

新竹縣 102 年國民中學新進教師甄選【專門科目：生物】試題卷

※注意事項：1、答案請畫在答案卡上，如寫在試題卷上，一律不計分。

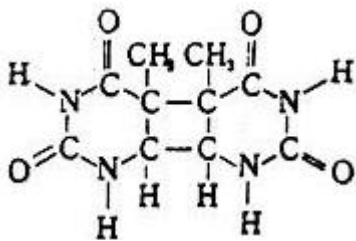
2、作答完畢，請將試題卷及答案卡一併交回。

3、本試題卷共 4 頁。

單一選擇題：請依照題意，從四個選項中選出一個正確或最佳的答案（共 50 題，每題 2 分，合計 100 分）

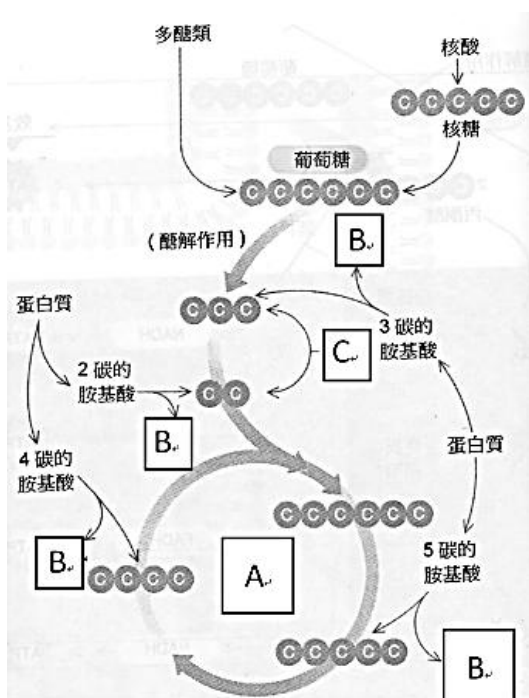
1. 溶體(lysosome)的膜以及其內之水解酶是由何處製造的？
① 都是由平滑內質網製造
② 都是由粗糙內質網製造的
③ 溶體膜是平滑內質網製造的、水解酶則是由粗糙內質網製造的
④ 溶體膜是由粗糙內質網製造的、水解酶則是由平滑內質網製造的。

2. 下圖的化學結構，是某核苷酸的含氮鹽基被紫外線照射後發生突變的結果，請依據該圖推判是哪一個含氮鹽基？



- ① A 腺嘌呤 ② G 鳥糞嘌呤
③ T 胸腺嘧啶 ④ C 胞嘧啶

3. 請問下列哪一個構造存在於原核生物的細胞內？
① 細胞核 ② 粒線體 ③ 核糖體 ④ 葉綠體
4. 有關於植物細胞壁的構造，請問哪一個描述是正確的？
① 中膠層主要成分為果膠質，將二個植物的次生細胞壁細胞連結在一起
② 纖維素含量較少且具彈性的初生細胞壁，使植物細胞得以生長增大
③ 較薄的次生細胞壁，是在植物細胞停止增大後形成的



- ① 植物細胞壁主要以纖維素和其他多醣類構成，不含蛋白質

5. 欲觀察動植物的細胞分裂，選取下列何種材料最合適？
① 洋蔥的根尖 ② 奇異果果肉
③ 榕葉下表皮 ④ 秋海棠葉柄
6. 請根據下列簡圖推測 A、B、C 各為何，哪一個選項是正確的？

(圖採自 Biology Fundamentals, Brum et al)

- ① A→克式循環(Krebs Cycle)、B→氮、C→脂質
② A→克式循環、B→氮、C→五碳糖
③ A→卡式循環(Calvin cycle)、B→氮、C→脂質
④ A→卡式循環、B→氮、C→五碳糖

7. 在 oxidative phosphorylation 過程中，電子傳遞鏈之最後電子接受者為何？
① oxygen ② NAD⁺ ③ Water ④ ADP
8. 榕樹進行呼吸作用時，其電子傳遞鏈氧化還原反應發生於下列哪個部位？
① 細胞膜 ② 粒腺體內膜 ③ 葉綠體外膜 ④ 細胞質
9. 在下列時間中，從鳳梨葉片萃取汁液，測定其酸鹼值，則何者所測得的酸鹼值最高？
① 上午 5 時 ② 中午 10 時
③ 下午 5 時 ④ 子夜 12 時
10. 在硬骨魚鰓絲中逆對流交換(Countercurrent exchange)機制，對下列哪一現象有最大的幫助？
① 胞吞作用 ② 滲透作用 ③ 擴散作用 ④ 主動運輸

11. 下列有關醣類的敘述，哪一個是正確的？
① 構成 RNA 的去氧核糖是單醣
② 乳糖是動物細胞中最重要的多醣
③ 纖維素為植物體內含量最多的貯存性多醣
④ 與細胞膜功能有關的醣蛋白，是由寡醣與蛋白質結合形成

12. 脂溶性維生素不易溶於水，但可溶於脂肪組織中，不易

隨尿液排除。下列有關脂溶性維生素的敘述，哪一個是不正確的？

- Ⓐ 維他命 A 缺乏會造成夜盲症、乾眼症(角膜乾燥症)
- Ⓑ 維他命 B6 缺乏會造成皮膚、肌肉和神經系統異常
- Ⓒ 維他命 D 缺乏會造成佝僂病、軟骨症和骨質疏鬆症
- Ⓓ 膽素是形成神經傳導物質乙醯膽鹼的先趨物質

13. 屬於同翅目的蚜蟲(aphid)具有刺吸型口器，常停棲於植物的葉、葉柄及綠色的莖上。下列有關蚜蟲的敘述何者正確？

- Ⓐ 蚜蟲的口器可刺入韌皮部吸食糖水
- Ⓑ 蚜蟲與瓢蟲之間的交互關係為互利共生
- Ⓒ 蚜蟲與螞蟻之間的交互關係為片利共生
- Ⓓ 科學家可利用蚜蟲的協助，分析木質部的內含物質

14. 在胎兒循環中，下列何處血液的含氧量最高？

- Ⓐ 臍動脈(umbilical artery)
- Ⓑ 肺動脈幹(pulmonary trunk)
- Ⓒ 動脈導管(ductus arteriosus)
- Ⓓ 臍靜脈(umbilical vein)

15. 下列是脂溶性養分吸收和利用的途徑，請問下列哪一個正確的？

- Ⓐ 小腸腔→小腸絨毛細胞→淋巴管→乳糜管→胸管→上腔靜脈→心臟循環→肝→血液循環→細胞利用
- Ⓑ 小腸腔→小腸絨毛細胞→乳糜管→淋巴管→上腔靜脈→胸管→心臟循環→肝→血液循環→細胞利用
- Ⓒ 小腸腔→小腸絨毛細胞→乳糜管→淋巴管→胸管→上腔靜脈→心臟循環→肝→血液循環→細胞利用
- Ⓓ 小腸腔→小腸絨毛細胞→乳糜管→淋巴管→胸管→上腔靜脈→心臟循環→血液循環→肝→細胞利用

16. 植物的保衛細胞大多位於葉的下表皮，兩兩成對，中間形成氣孔。有關保衛細胞的描述，請問哪一個是正確的？

- Ⓐ 保衛細胞不具有葉綠體，無法行光合作用
- Ⓑ 保衛細胞的外側細胞壁厚，內側細胞壁薄
- Ⓒ 行光合作用時，醣類擴散入保衛細胞，使其膨脹打開氣孔
- Ⓓ 葉部氣孔打開時，水分蒸散至外界，促進根從土壤吸收水份

17. 動物用力跑之時，血液中二氧化碳的濃度上升，呼吸中樞發出強烈又急促的訊息，以加快呼吸運動排除過多的二氧化碳。請問下列有關的敘述，哪一個是正確的？

- Ⓐ 國小三年級的小明沒有辦法用大腦意識控制呼吸的速率和深度

Ⓑ 腦橋會發出神經衝動，支配肋間肌和橫膈肌的運動神經元，以產生呼吸基本節律

Ⓒ 在動物中腦和腦橋之間橫切之後，會造成呼吸停止。在延髓和脊髓之間橫切，呼吸無明顯變化

Ⓓ 小明跑步休息後，血液 CO₂ 濃度降低，而延腦也會偵測到血液中 O₂ 濃度變化

18. 人類不能和某些海龜、海鳥一樣喝海水存活，下列何者是牠們能存活的主要原因？

- Ⓐ 具排鹽腺
- Ⓑ 體液的濃度相同或高於海水
- Ⓒ 腎臟能極有效的產生濃尿
- Ⓓ 能像昆蟲一樣分泌鹽和廢物送至腸內

19. 驗尿檢查發現尿液中有蛋白質，這可能是下列哪一部位發生病變？

- Ⓐ 腎小球的過濾作用
- Ⓑ 近曲尿管的再吸收作用
- Ⓒ 遠曲尿管的分泌作用
- Ⓓ 輸尿管的運輸尿液

20. 腎上腺分泌哪一種激素，可以調控鈉鉀離子和水分的平衡？

- Ⓐ 腎上腺素 Ⓑ 正腎上腺素
- Ⓒ 葡萄糖皮質素 Ⓓ 礦物性皮質素

21. 孕婦防止流產，常打「安胎針」這是一種能促進子宮的腺體與血管發育的激素，這種激素的功能與下列哪一種構造所分泌的激素相當？

- Ⓐ 黃體 Ⓑ 濾泡 Ⓒ 子宮 Ⓓ 輸卵管

22. 下列何種激素是藉由作用細胞內之接受器，來影響細胞功能？

- Ⓐ 睪固酮 Ⓑ 促腎上腺素激素(ACTH)
- Ⓒ 促甲狀腺激素(TSH) Ⓓ 生長激素(GH)

23. 果農種葡萄，葡萄結果時的果粒密集簇生又小。若要改善此問題，請問他需要施用哪一種植物的生長素，讓葡萄的果粒變得較大且疏？

- Ⓐ 乙烯 Ⓑ 吉貝素 Ⓒ 萘乙酸 Ⓓ 吲哚乙酸

24. 下列關於植物的「春化作用」，何者正確？

- Ⓐ 秋冬時休眠芽或葉片感受光照強度變化所產生的反應
- Ⓑ 秋冬時休眠芽或種子感受光週期變化所產生的反應
- Ⓒ 秋冬時休眠芽或種子感受低溫變化所產生的反應
- Ⓓ 秋冬時葉片感受光照強度變化所產生的反應

25. 腦垂體於偵測到血液中某荷爾蒙濃度的上昇後，即抑制其本身分泌該荷爾蒙之作用，這回饋作用稱為下列何

者？

- Ⓐ正回饋 Ⓑ負回饋 Ⓒ長程回饋 Ⓓ包括Ⓑ與Ⓒ兩者

26. 下列何者為支配骨骼肌運動的神經？

- Ⓐ交感神經 Ⓑ迷走神經 Ⓒ感覺神經 Ⓓ體運動神經

27. 下列何者是副交感神經刺激的結果？

- Ⓐ心跳加快 Ⓑ瞳孔擴張
Ⓒ腸胃蠕動加快 Ⓓ胃酸分泌減少

28. 神經纖維構造包含將刺激訊息傳入細胞體的樹突，以及將刺激訊息自細胞體傳出的軸突。下列有關各種神經元的描述，請問哪一個是正確的？

- Ⓐ感覺神經元有髓鞘且樹突長
Ⓑ聯絡神經元有髓鞘且軸突長
Ⓒ運動神經元無髓鞘且軸突長
Ⓓ交感神經節僅有感覺神經元

29. 在黑暗中，下列何種細胞或感受器具有最敏銳之感應性？

- Ⓐ桿細胞(rod cells)
Ⓑ毛細胞(hair cells)
Ⓒ錐細胞(cone cells)
Ⓓ巴氏小體(Pacinian corpuscle)

30. 下列何者是人體負責偵測旋轉加速變化的平衡感受器？

- Ⓐ橢圓囊 Ⓑ球狀囊 Ⓒ半規管 Ⓓ肌梭

31. 下列抗體與其特性或功能的敘述配對，何者正確？ Ⓐ

- IgM - 隨著乳汁分泌，存於嬰兒腸道黏膜中保護嬰兒
Ⓑ IgA - 最早分泌的抗體，與 IgD 共同促進 B 細胞的分化
Ⓒ IgG - 屬於長效性抗體，可通過胎盤進入胎兒體內保護胎兒
Ⓓ IgE - 存在於呼吸道、消化道或生殖道的黏膜表層，也可隨乳汁分泌

32. 巨噬細胞是由下列何者所衍生的？

- Ⓐ嗜鹼性球 Ⓑ嗜中性球 Ⓒ單核球 Ⓓ嗜酸性球

33. 下列哪一個細胞與其功能的配對不正確？

- Ⓐ漿細胞—製造抗體
Ⓑ輔助性 T 細胞—使外來細胞溶解
Ⓒ記憶性細胞—能快速增殖為效應細胞
Ⓓ巨噬細胞—吞噬細菌及病毒

34. 下列哪一個構造內的遺傳物質，不是雙股螺旋結構？

- Ⓐ噬菌體(Bacteriophage)
Ⓑ粒線體(mitochondria)
Ⓒ細胞核(nucleus)
Ⓓ葉綠體(chloroplast)

35. 請問下列哪一種人類的遺傳系性狀是顯性的？

- Ⓐ亨丁頓舞蹈症 Ⓑ鐮刀形貧血症
Ⓒ紅綠色盲 Ⓓ苯酮尿症

36. 請問有關基因突變的描述，哪一個是正確的？

- Ⓐ突變是演化的基礎，且決定了演化的方向
Ⓑ突變基因多數是隱性，但以異型合子形式存在於族群中
Ⓒ突變基因對生物個體都是有害的，甚至會造成生物死亡
ⒹDNA 的核苷酸發生突變之後，其遺傳密碼與原來不同，合成的蛋白質與原來也一定不同

37. 假設人類膚色遺傳，以膚色最黑為 AABBCC，以膚色最白為 aabbcc。請問 F1XF1 的 F2 世代，含 3 個顯性基因的表型之機率為何？

- Ⓐ20/64 Ⓑ15/64 Ⓒ6/64 Ⓓ1/64

38. 下列何者為男性遺傳自母親？

- Ⓐan X chromosome
Ⓑmitochondrial DNA
Ⓒthe gene for normal gonad development (SRY) Ⓓ
Ⓐ和Ⓑ

39. 下列有關基因轉殖作物潛在問題的敘述，請問哪一個可能發生？

- 甲、加快世界動植物作物品種單一化的速度
乙、轉殖作物的強烈競爭力會威脅其他作物的生長
丙、轉殖作物可能經由花粉將新基因傳給地方種或野生種
丁、生產化學毒物的轉殖作物，可能強化昆蟲的抗毒性

- Ⓐ甲、乙 Ⓑ甲、乙、丙
Ⓒ乙、丙、丁 Ⓓ甲、乙、丙、丁

40. 下列虛線框內是 BamHI 限制內切酶(restriction

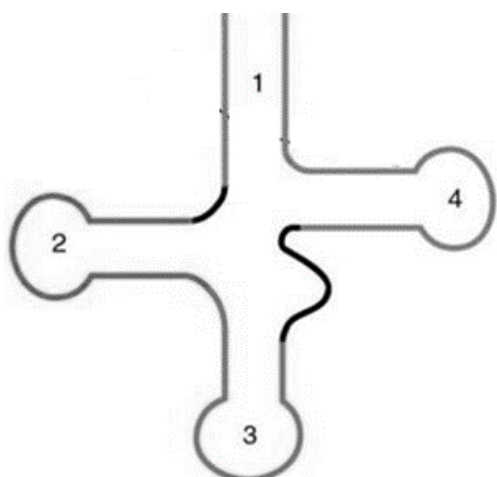
endonuclease)切割位置的核苷酸序列，假設某質體經前述的限制內切酶切割後，請問下列哪一個 DNA 片段可以與此質體進行重組？

5' 端 G-----GATCC 端 3'
3' 端 CCTAG-----G 端 5'

- Ⓐ 5' 端 G-----GATCC 端 3'

- 3' 端 CCTAG-----G 端 5'
- Ⓐ 5' 端 C-----CATCC 端 3'
- 3' 端 CCTAC-----C 端 5'
- Ⓑ 5' 端 C-----CTAGG 端 3'
- 3' 端 CCTAG-----C 端 5'
- Ⓒ 5' 端 G-----CTAGG 端 3'
- 3' 端 GGATC-----G 端 5'

41. 下圖是轉送 RNA 的簡圖。tRNA 在轉譯時，攜帶特定的胺基酸到正在加上胺基酸的多肽鏈的核糖體上。請問補密碼子(anticodon)位置和胺基酸連接位置，各在下圖的哪一個端點？



- Ⓐ 1、2 Ⓑ 2、4 Ⓒ 3、1 Ⓓ 4、2

42. 一股新合成之 DNA 通常由下列何者開始？

- Ⓐ an RNA primer Ⓑ a DNA primer
Ⓒ an Okazaki fragment Ⓓ DNA ligase

43. 下列何者技術是運用於探討蛋白質之基因表現？

- Ⓐ Southern blotting Ⓑ Northern blotting
Ⓒ Western blotting Ⓓ Eastern blotting

44. 若因抗生素的濫用而導致可對抗各種抗生素的超級細菌普遍感染人體，此以生物演化的觀點而言，應屬於下列何種演化機制？

- Ⓐ 人擇(artificial selection)
Ⓑ 方向型天擇(directional selection)
Ⓒ 分裂型天擇(disruptional selection)
Ⓓ 穩定型天擇(stabilizational selection)

45. 下列各靈長類動物在地球出現的順序，哪一個是正確的？

- Ⓐ 狒狒、長臂猿、眼鏡猴、尼安德塔人
Ⓑ 眼鏡猴、狒狒、長臂猿、尼安德塔人
Ⓒ 長臂猿、眼鏡猴、狒狒、智人
Ⓓ 長臂猿、狒狒、眼鏡猴、智人

46. 請問下列哪一個比較不可能是人體的痕跡器官？

- Ⓐ 盲腸 Ⓑ 乳腺 Ⓒ 體毛 Ⓓ 智齒

47. 下列有關生物間的交互作用之敘述，何者錯誤？

- Ⓐ 能營寄生生活的生物類群除了寄生蟲外，還包含病毒、細菌、真菌及植物等
Ⓑ 有些寄生蟲會以寄主的組織為食，然後等寄生蟲長到一定階段後，寄主會死亡，這種現象稱為類寄生
Ⓒ 小蘭蜂的幼蟲寄生於鱗翅目昆蟲的幼蟲體內；鐵線蟲幼蟲寄生於直翅目昆蟲體內，此為類寄生的實例
Ⓓ 在森林中可見鳥巢蕨(又稱山蘇花)附生於大岩石或樹幹上。有人稱附生於樹幹上的鳥巢蕨可將根部深入樹幹並吸收其營養，若屬實，則可稱鳥巢蕨為專性寄生性植物

48. 比較下列哪一種植物的生殖構造最不適宜作為觀察花粉管的材料？

- Ⓐ 山蘇 Ⓑ 鳳仙花 Ⓒ 鴨趾草 Ⓓ 麝香百合

49. 溫室氣體是大氣中能吸收地面反射的太陽輻射，並重新發射輻射的一些氣體，其使地球表面變得更溫暖。而溫室截留太陽輻射再加熱溫室內空氣的作用，又稱為“溫室效應”。請問造成地球“溫室效應”在大氣中最主要的溫室氣體，是下列哪一種氣體？

- Ⓐ 臭氧(O_3) Ⓑ 甲烷(CH_4)
Ⓒ 二氧化碳(CO_2) Ⓓ 氟氯碳化合物

50. 下列何者不是有絲分裂的一期？

- Ⓐ 前期 Ⓑ 間期 Ⓒ 中期 Ⓓ 末期