

102 學年度南臺灣國民中學教師甄選命題策略聯盟筆試試題

專門科目-生物

說明：

本試卷共 50 題，均為四選一之單選題。每題 2 分，共 100 分。

1. 下列何者為含氮聚合物？(A) 支鏈澱粉 (B) 肝糖 (C) 纖維素 (D) 甲殼素
2. 動物細胞的細胞外基質、以及細菌、真菌、及植物細胞的細胞壁均位於細胞膜外圍；這些細胞外結構的共同特性為 (A) 阻隔水分及小分子物質進出細胞 (B) 這些細胞外結構為脂質及醣類的聚合物 (C) 維持細胞適當的表面積/容積比率 (D) 形成細胞外結構的物質於細胞質中合成再運送至細胞外
3. 許多動物細胞的細胞膜有膽固醇分佈其中，其功用為 (A) 當溫度降低時，使細胞膜保有適當的流動性 (B) 預防動物罹患心血管疾病 (C) 將氫原子加入不飽和磷脂質中 (D) 降低細胞膜的彈性，使細胞能承受較大的壓力
4. 於自營性細菌，參與固碳作用的酵素分佈於菌體的 (A) 葉綠體膜 (B) 摺疊的細胞膜 (C) 細胞質液 (D) 類核體
5. 於肝細胞中，其粒線體內膜的面積約為粒線體外膜的五倍；此結構特性的主要作用為 (A) 減少肝細胞中的粒線體數目 (B) 使檸檬酸循環的速率加快 (C) 增加進行氧化磷酸化作用的面積 (D) 增加進行基質階層磷酸化作用的面積
6. 於大腸桿菌中，*dnaB* 基因產物為作用於染色體複製起始點的解螺旋酶，若此基因突變喪失功能，所造成的影響為 (A) 使 DNA 聚合酶失去勘誤作用 (B) 使複製叉無法形成 (C) DNA 會形成超螺旋結構 (D) DNA 複製將由 RNA 聚合酶負責完成
7. 於真核細胞中，與轉錄調節有關的作用為 (A) DNA 乙醯化以及組蛋白擴增 (B) DNA 擴增以及組蛋白甲基化 (C) DNA 乙醯化以及甲基化 (D) DNA 甲基化以及組蛋白修飾作用
8. 病毒的宿主範圍取決於 (A) 病毒所攜帶的酵素 (B) 病毒的核酸為 DNA 或 RNA (C) 病毒表面及宿主細胞表面的蛋白質 (D) 宿主細胞質內所具有的蛋白質
9. 下列所述 DNA 技術，何者尚未普遍應用於醫學領域？(A) 生產治療糖尿病的激素 (B) 以遺傳工程技術，將基因殖入人類的配子 (C) 於產前偵測出胎兒的遺傳疾病基因 (D) 以基因檢測偵測是否攜帶有害基因
10. 所有動物的最後共同祖先極可能是 (A) 有鞭毛的原生生物 (B) 單細胞酵母菌 (C) 單細胞壺菌 (D) 多細胞藻類
11. 請將 1~5 所列動物起源進化枝，由最早期到近期，排出最可能的順序？(1. 四足類動物 2. 脊椎動物 3. 後口動物 4. 羊膜動物 5. 兩側對稱動物) (A) 5 → 3 → 2 → 4 → 1 (B) 5 → 3 → 2 → 1 → 4 (C) 5 → 3 → 4 → 2 → 1 (D) 3 → 5 → 4 → 2 → 1
12. 在哪個發育階段，可區分二胚層胚胎以及三胚層胚胎？(A) 受精 (B) 卵裂 (C) 原腸胚形成 (D) 體腔形成
13. 為何羊膜卵被視為演化的重要突破？(A) 羊膜卵有外殼，可促進氣體交換 (B) 羊膜卵可延長胚胎發育時間 (C) 羊膜卵可產於陸地環境 (D) 羊膜卵可避免熱散失
14. 現今存在的動物群，何者為恐龍(dinosaurs)的直系後裔？(A) 蜥蜴 (B) 蛇類 (C) 鱷魚類 (D) 鳥類
15. 下列何者為結締組織？(A) 皮膚 (B) 血液 (C) 神經 (D) 立方上皮
16. 人類血漿蛋白質的主要功能為 (A) 維持血液的滲透壓 (B) 參與氣體交換 (C) 進行有氧代謝 (D) 運送水溶性脂質
17. 下列何者不是參與先天免疫反應的吞噬細胞？(A) 嗜中性白血球 (B) 巨噬細胞 (C) 自然殺手細胞 (D) 樹突細胞

18. 下列何者為肉鰭魚的分化枝(clade)?
(A) 四足類動物 (B) 輻鰭魚類 (C) 軟骨魚類 (D) 盲鰻
19. 下列有關激素及其功能的敘述，何者錯誤? (A) 催產素(oxytocin): 生產時刺激子宮收縮
(B) 甲狀腺素(thyroxine): 促進代謝作用 (C) 胰島素(insulin): 促進肝臟的肝糖分解
(D) 促腎上腺皮質激素(ACTH): 促進腎上腺皮質部合成及分泌皮質固醇
20. 神經細胞的哪個部位負責決定動作電位(action potential)是否啟始? (A) 軸丘 (B) 軸突膜
(C) 樹突膜 (D) 突觸前膜
21. 下列有關發育階段的順序，何者正確? (A) 卵裂→囊胚→原腸胚→桑椹胚 (B) 卵裂→原腸胚→桑椹胚→囊胚 (C) 卵裂→桑椹胚→囊胚→原腸胚 (D) 卵裂→囊胚→桑椹胚→原腸胚
22. 下列有關神經膠細胞(glial cell)種類及其功能之敘述，何者正確? (A) 星狀膠細胞(astrocytes): 代謝神經傳遞素以及調節突觸效率 (B) 寡樹突膠細胞(oligodendrocyte): 形成周邊神經系統的神經元髓鞘 (C) 微膠細胞(microglia): 形成中樞神經系統的神經元髓鞘
(D) 放射狀膠細胞(radial glia): 對抗病菌，具有免疫防護作用
23. 脊椎動物視網膜感覺傳導光或暗的訊息，須藉由 (A) 神經節細胞 (B) 無軸突細胞
(C) 雙極細胞 (D) 視桿細胞及視錐細胞
24. 骨骼肌如果 ATP 的量供應不足，會造成 (A) 肌肉立即鬆弛 (B) 結合的肌動蛋白與肌球蛋白會鬆開 (C) 結合的肌動蛋白與肌球蛋白無法分開 (D) 游離的鈣離子回到肌漿網內
25. 鈣離子藉由與何者結合，調節平滑肌收縮? (A) 肌鈣蛋白(troponin) (B) 攜鈣素(calmodulin)
(C) 肌動蛋白 (D) 肌球蛋白
26. 下列對生態系特徵描述，不正確的有
1. 生態系具有自我調節能力，生態系越複雜，調節能力越強
2. 生態系的能量流動和物質流動是循環式的
3. 生態系中營養階層的數目一般不超過4個
4. 生態系是一個封閉的動態系統
(A) 1, 2 (B) 3, 4 (C) 2, 4 (D) 1, 3, 4
27. 科學家發現大氣中的二氧化碳平均濃度從 1959 年的 315 ppm 轉變至 2000 年的 370ppm。下列哪項可能是導致這改變的原因?
(A) 野生生物的滅絕 (B) 植被遭受破壞 (C) 臭氧層的損壞 (D) 全球氣溫增高
28. 如果黃色果實 (Y) 對綠色果實 (y) 為顯性，矮株 (L) 對高株 (l) 是顯性，那麼 YyLl 基因型的植株和 yyll 基因型的植株雜交，則
(A) 所有後代都是矮株，黃果 (B) 3/4 是矮株，黃果
(C) 1/2 是矮株，黃果 (D) 1/4 是矮株，黃果
29. 農田生態系統和自然生態系統相比是比較脆弱的，其原因是農田生態系統的
1. 平衡穩定性強 2. 系統組成單一 3. 系統結構複雜 4. 平衡穩定性差
5. 物種類繁多 6. 系統結構簡單
(A) 1, 2, 3 (B) 2, 4, 6 (C) 3, 5, 6 (D) 1, 5, 6
30. 下列關於生物膜的敘述，正確的是
(A) 磷脂和蛋白質分子按夾心餅乾的方式排列
(B) 磷脂包裹著蛋白質，所以可限制水和極性分子跨膜轉運
(C) 磷脂雙層結構中蛋白質鑲嵌其中或與磷脂外層結合
(D) 磷脂和蛋白質均勻混合形成膜結構
31. 下列關於菜豆種子萌發的敘述，何者錯誤?
(A) 種子萌發需要外界適宜的溫度、水分和氧氣
(B) 種子萌發必須具有完整的活胚
(C) 菜豆是由於下胚軸伸長而形成子葉出土的植物
(D) 菜豆是由於上胚軸伸長而形成子葉出土的植物

32. 下列關於蛋白質結構的敘述，錯誤的是
- (A) 胺基酸的疏水側鏈很少埋在分子的中心部位
 - (B) 帶電荷的胺基酸側鏈常在分子的外側，面向水相
 - (C) 蛋白質的一級結構是決定高級結構的重要因素之一
 - (D) 蛋白質的空間結構主要靠次級鍵維持
33. 關於革蘭氏陽性菌說法正確的是
- (A) 細胞壁的基本成分是肽聚糖
 - (B) 有蛋白糖脂質外膜
 - (C) 對青黴素不敏感
 - (D) 一般不產生外毒素
34. 下列何者不是有絲分裂前期的特徵？
- (A) 核膜解體
 - (B) 染色質凝集
 - (C) 核仁消失
 - (D) 胞質收縮環形成
35. 下列細胞中含粒線體數量最多的是
- (A) 白血球
 - (B) 紅血球
 - (C) 肌細胞
 - (D) 神經細胞
36. 關於以 mRNA 為模版合成 cDNA，下列敘述正確的是
- (A) 需要反轉錄酶
 - (B) 含內含子
 - (C) 為了獲取具有特定功能的目的基因
 - (D) 以上皆是
37. 下列不屬於葉綠體與粒線體的相似之處的是
- (A) 內膜上都含有電子傳遞系統
 - (B) 含有的電子傳遞系統都與 ADP 的磷酸化相偶聯
 - (C) 都含有內外兩層膜
 - (D) 均在基質中形成 ATP，ATP 合成酶結構與功能十分相似
38. 酶的競爭性抑制劑能夠
- (A) 與酶的受質結合，使受質不能與酶結合
 - (B) 與酶的活性位點結合，使受質不能與酶結合
 - (C) 與酶的特殊部位結合，破壞酶的活性
 - (D) 同時和酶與受質結合，使酶無法和受質直接結合
39. 關於限制性內切酶，下列說法錯誤的是
- (A) 限制性內切酶是從細菌中分離提純的蛋白
 - (B) 限制性內切酶可以識別一小段特殊的核酸序列，並將其在此特定位點處切開
 - (C) 利用限制性內切酶可將外源基因連接到不同的載體上
 - (D) 限制性內切酶是基因重組和複製操作的重要工具
40. 下列對三羧酸循環描述，不正確的是
- (A) 三羧酸循環又被稱為檸檬酸循環
 - (B) 三羧酸循環一個循環產生 2 分子 NADH 和 1 分子 FADH₂
 - (C) 三羧酸循環產生 1 分子 ATP (或 GTP)
 - (D) 三羧酸循環的起始是檸檬酸分子，終止是草醯乙酸分子
41. 1952 年 Hershey 和 Chase 利用病毒作為實驗材料完成的噬菌體實驗中用到的關鍵技術是
- (A) PCR 技術
 - (B) DNA 重組技術
 - (C) 放射性同位素示蹤技術
 - (D) 密度梯度離心技術
42. 引起鐮形血球貧血症的變化是因為血紅素的
- (A) 胺基酸順序發生變化
 - (B) 一種胺基酸被另一種取代
 - (C) 核苷酸數量發生變化
 - (D) 病變血紅素肽鍵斷裂
43. 參加 DNA 複製的酶類包括：(1)DNA 聚合酶 III (2)解鏈酶 (3)DNA 聚合酶 I (4)RNA 聚合酶 (引子酶) (5)DNA 連接酶。其作用順序是
- (A) (4), (3), (1), (2), (5)
 - (B) (2), (3), (4), (1), (5)
 - (C) (4), (2), (1), (5), (3)
 - (D) (2), (4), (1), (3), (5)

44. 在動物胚胎發育過程中，早期原腸胚的細胞從一個部位移動到另一個部位時，被移植的細胞能適應新的部位並參與那裡的器官形成。但如果在原腸胚的末期，把未來將發育為蠓螈下肢的部分細胞移植到另一個蠓螈胚胎上非發育為下肢的部分，這些細胞將發育為一條額外的腿。這說明
- (A) 腸胚末期已有了組織和器官的形式
 - (B) 細胞是全能的
 - (C) 原腸胚末期出現的細胞分化不可逆
 - (D) 原腸胚已出現了三胚層
45. 作為發育生物學研究的模式生物，下列何者不是必需的？
- (A) 胚胎的分化易於觀察
 - (B) 分佈廣泛，易於收集樣品
 - (C) 生活週期較短，生活史清楚
 - (D) 基因體相對較小或已知其全部或大部分基因體序列
46. 關於MyoD 蛋白的作用，下列錯誤的是
- (A) 是控制基因表現的轉錄因子
 - (B) 能自催化調整其本身的合成（正回饋）
 - (C) 該蛋白一旦合成，細胞決定就已經發生，即胚性先驅細胞變成了成肌細胞
 - (D) 不能將脂肪細胞轉變發育為肌細胞
47. 細胞分化的本質是
- (A) 基因體中基因的選擇性丟失
 - (B) 基因體中基因的選擇性表現
 - (C) 細胞中蛋白質的選擇性失活
 - (D) 細胞中mRNA半衰期的改變
48. 一棵樹莖高3 m，在距地面2 m處作一標記。2年後這棵樹長到6 m高，這時標記距地面應是
- (A) 4 m (B) 3 m (C) 2 m (D) 6 m
49. 竹子開花後，植株往往就死亡，這是因為開花後
- (A) 產生了抑制生長的物質
 - (B) 生殖週期完成
 - (C) 生殖生長消耗養料過多，阻礙了營養生長
 - (D) 環境條件變壞
50. 下列對物種描述，正確的是
- (A) 物種之間可以交配，所以所有的狗之間都可以交配
 - (B) 趨同結構是同源的
 - (C) 物種包括分享共同基因庫的所有個體
 - (D) 不同物種間有生殖隔離，所以不同物種之間不能產生後代