

國立高雄師範大學生物科技系 114 學年度大學甄選筆試試題

試題卷

試題說明：

1. 試題卷共計 6 頁，考試開始時請核對試題張數是否正確；除試題張數錯誤、印刷不清及臨時事件，監考老師將不回答其他任何問題。
2. 本試題卷單選 30 題，每題有四個選項，答錯不倒扣。
3. 請用 **2B 鉛筆** 作答，違者不予計分。
4. 考試時間共計六十分鐘。

1. 小山觀察芹菜的莖，以下何者錯誤？
 - (A.) 芹菜的莖是由表皮、皮層、維管束和髓構成。
 - (B.) 維管束由韌皮部和木質部組成，之間有形成層，可向外增生木質部，並向內增生韌皮部。
 - (C.) 維管束呈環狀排列
 - (D.) 髓由薄壁細胞組成，有貯存養分和水分的功能。
2. 下列有關骨骼肌與平滑肌的比較，何者正確？
 - (A.) 骨骼肌與平滑肌都具有明顯的橫紋
 - (B.) 骨骼肌的收縮是自發性的，而平滑肌的收縮是由神經系統控制的。
 - (C.) 骨骼肌可以長時間維持收縮而不疲勞
 - (D.) 平滑肌的收縮速度較慢，且不容易疲勞。
3. 下列對於根的敘述，何者正確？
 - (A.) 裸子植物、雙子葉木本植物等為軸根系，具有固定土壤表層，減少表土流失的功能。
 - (B.) 大多數的單子葉植物為鬚根系，對山坡地的水土保持有很大的貢獻。
 - (C.) 根的延長部細胞小、細胞質濃、細胞核大，為細胞分裂最頻繁的部位。
 - (D.) 根毛部是根部吸收水分及無機鹽類的重要部位。
4. 下列何者為副交感神經系統的主要作用？
 - (A.) 刺激心跳加快
 - (B.) 刺激腎臟釋放腎素
 - (C.) 增加胃腸道的蠕動
 - (D.) 促進支氣管擴張
5. 下列有關動物對環境刺激所發生的反應的敘述，何者正確？
 - (A.) 蜜蜂的搖擺舞是屬於獲得性行為，由下視丘進行調控，在不同的個體間互有差異。
 - (B.) 果蠅正趨光性屬於先天性行為，此行為與生俱來且可以遺傳。
 - (C.) 雄背棘魚對紅色刺激信號會發動攻擊是屬於獲得性行為，可經由學習而修正。
 - (D.) 草履蟲可避開障礙物是屬於先天性行為，與細胞內鈣濃度有關。
6. 下列有關植物有機養分輸送的敘述，何者正確？
 - (A.) 輸送有機養分是靠維管束的木質部完成
 - (B.) 輸送有機養分之過程，需要消耗 ATP 之能量。
 - (C.) 有機養分由光合作用合成，所以輸送方向僅能由葉送至莖或根。
 - (D.) 有機養分通常以單醣形式來輸送

7. 鳳梨可在 C3 與 CAM 兩種光合作用模式下，都能生成三磷酸甘油酸及其他有機化合物，只是形成的途徑和時間不同，鳳梨選擇 C3 途徑之原因為何？
- (A.) 以提高光合作用效率
 - (B.) 增加夜間的光合作用效率
 - (C.) 以降低對水分的依賴
 - (D.) 以提高了對光強變化的敏感度
8. 光反應中光系統 II 的主要作用是什麼？
- (A.) 將二氧化碳固定成有機分子
 - (B.) 合成 ATP
 - (C.) 將水分解並釋放氧氣
 - (D.) 釋放電子給 NADP^+
9. (甲)左心房→左心室；(乙)肺動脈→肺→肺靜脈；(丙)右心房→右心室；(丁)下大靜脈；(戊)上大靜脈；(己)肝門靜脈；(庚)胸管；(辛)主動脈→頸動脈。小腸吸收的葡萄糖要送到腦的路徑為何？
- (A.) 己戊甲乙丙辛
 - (B.) 己丁丙乙甲辛
 - (C.) 庚戊甲乙丙辛
 - (D.) 丁戊丙乙甲辛
10. 甲烷是已知的溫室氣體，在全球暖化下扮演重要角色，在自然界中有些細菌可在代謝過程中產生甲烷，下列針對此類細菌敘述，何者正確？
- (A.) 這些細菌均具有肽聚糖構成的細胞壁
 - (B.) 這些細菌僅存在於反芻動物的瘤胃中
 - (C.) 甲烷的產生必須在厭氧情況下發生
 - (D.) 合成甲烷耗能極多，這些細菌的呼吸作用速率較高。
11. 下列有關演替的敘述，何者正確？
- (A.) 演替均由裸地開始
 - (B.) 演替初期的物種通常生活史較長，能持續到演替的末期。
 - (C.) 演替中期的群集通常具有較高的生物多樣性
 - (D.) 顛峰群集(climax)是演替過程的終點，其物種組成即固定下來。

12. 下列有關神經傳導物質的敘述，何者有誤？
- (A.) 血清素是由下視丘分泌，在脊髓可抑制痛覺的傳遞，甚至引起睡眠，在腦部可輔助情緒的控制。
 - (B.) 腎上腺素可使心臟跳動加快，血壓增加，有助於將血液輸送到大腦和肌肉，分泌不足容易引起憂鬱症。
 - (C.) 乙醯膽鹼是運動神經末梢與骨骼肌之間的傳遞物，枯草菌毒抑制乙醯膽鹼的釋放。
 - (D.) 多巴胺負責協調運動功能，使完成精細複雜工作，分泌不足會引起帕金森氏症。
13. 紅血球生成素(erythropoietin)會刺激骨髓進行紅血球之產製，下列何者會分泌紅血球生成素？
- (A.) 腎臟
 - (B.) 胰臟
 - (C.) 腎上腺髓質
 - (D.) 腎上腺皮質
14. 下列何者屬於淋巴微血管與體循環的微血管之共同特徵？
- (A.) 均由內皮細胞組成
 - (B.) 管內均含有各種血球細胞
 - (C.) 管壁內均有瓣膜
 - (D.) 均有平滑肌包覆於管外
15. 下列有關於群落結構的控制之敘述，何者有誤？
- (A.) 由下而上模式是從養分開始控制
 - (B.) 由上而下模式是從捕食者開始控制
 - (C.) 在由下而上模式中增加植物生物量將增加捕食者之數量
 - (D.) 在由上而下模式中增加捕食者之數量將減少植物生物量
16. 研究發現台灣漢人民族體內缺乏乙醛去氫酶的比例很高，飲酒後無法完整代謝酒精，科學家推測這樣的遺傳特性是源自於古代拓殖者，當他們移居台灣之後，後代子孫也繼承了此項遺傳缺陷。此現象最符合以下何者演化機制？
- (A.) 型態適應
 - (B.) 中性理論
 - (C.) 創始者效應
 - (D.) 瓶頸效應

17. 以下有關外來種與入侵種的敘述，何者正確？
- (A.) 外來種中只有少部分會變成入侵種
 - (B.) 外來種一定會造成經濟、環境或社會損失
 - (C.) 入侵種一定是來自國外的物種
 - (D.) 全球暖化不利於外來種入侵
18. 在土壤缺磷的狀況下，植物對哪一種物質的合成受影響最大？
- (A.) 醣類的合成
 - (B.) 蛋白質的合成
 - (C.) 脂類的合成
 - (D.) 核酸的合成
19. 植物對於病菌與害蟲的侵擾會有相對應的防禦機制，下列何者不是植物用以對抗這些侵擾所誘發的化學物質？
- (A.) 吉貝素
 - (B.) 茉莉酸
 - (C.) 水楊酸
 - (D.) 乙烯
20. 下列對於電子傳遞鏈描述，何者錯誤？(a) 電子傳遞鏈存在於粒線體而不存在於葉綠體中 (b) 電子傳遞鏈與 ATP 的生成有關 (c) NAD^+ 攜帶電子給電子傳輸系統， NADP^+ 攜帶電子到合成反應中 (d) ATP 只在動物細胞中使用，而植物細胞不用。
- (A.) a, b
 - (B.) a, c
 - (C.) c, d
 - (D.) a, d
21. 下列哪一種 RNA 分子，不參與轉譯作用合成蛋白質？
- (A.) rRNA
 - (B.) tRNA
 - (C.) miRNA
 - (D.) mRNA

22. 當一個人劇烈運動並且造成肌肉氧氣供應不足時，肌肉細胞會將丙酮酸(pyruvate)轉化成乳酸(lactate)。請問經適度休息後，乳酸在骨骼肌肉細胞的後續作用為何？
- (A.) 被轉成菸醯胺腺嘌呤二核苷酸(NAD⁺)
 - (B.) 被帶往肝臟並轉變成醇類(alcohol)
 - (C.) 將還原態黃素腺嘌呤二核苷酸(FADH₂)還原成黃素腺嘌呤二核苷酸(FAD⁺)
 - (D.) 經代謝後產生二氧化碳與水
23. 神經細胞係以電化學的方式傳遞訊息，當神經元處於靜止狀態時，下列敘述何者為真？
- (A.) 氯離子可以通過細胞膜
 - (B.) 鈉離子通道開啟
 - (C.) 鈉-鉀幫浦持續作用
 - (D.) 神經細胞外有較高濃度的鉀離子，而細胞內則含有較高濃度的鈉離子。
24. 將兩豌豆親本進行交配，其兩親本中不連鎖的七個基因之基因型分別為 Aa Bb cc Dd Ee Ff Gg 和 aa bb Cc Dd ee Ff Gg，其子代在七個基因都表現隱性外表型的比率可能為何？
- (A.) $(1/4)^7$
 - (B.) $(1/4)^6$
 - (C.) $(1/4)^5$
 - (D.) $(1/4)^4$
25. 下列針對植物細胞與動物細胞的差別之敘述，何者正確？
- (A.) 動植物細胞皆有細胞核與細胞壁
 - (B.) 植物細胞有溶體與中心體，但動物細胞無。
 - (C.) 動物細胞有雙層膜結構的質體，但動物細胞無。
 - (D.) 植物細胞有大的中央液泡，但動物細胞無。
26. 下列何者立即發生的現象會出現在高海拔的地方？
- (A.) 血紅素對氧的親和性增加
 - (B.) 血紅素對氧的親和性降低
 - (C.) 紅血球生成增加
 - (D.) 紅血球生成減少

27. 有關細胞凋亡的敘述，何者錯誤？
- (A.) 細胞凋亡是特定的細胞在基因的控制下，自動結束生命的過程。
 - (B.) 細胞凋亡過程會產生發炎反應
 - (C.) 細胞凋亡過程中，會有細胞質萎縮，染色質凝集，細胞膜反折等情形。
 - (D.) 細胞內 DNA 發生核小體間的斷裂是細胞凋亡最主要的生化特徵。
28. 若一對正常夫婦，生下一位肌肉萎縮症和一位血友病的男孩子 (a 表示肌肉萎縮症基因，b 表示血友病基因)，則此對夫婦基因型為：
- (A.) $X^{AB}X^{AB}$ ， $X^{ab}Y$
 - (B.) $X^{ab}X^{AB}$ ， $X^{AB}Y$
 - (C.) $X^{aB}X^{Ab}$ ， $X^{ab}Y$
 - (D.) $X^{aB}X^{Ab}$ ， $X^{AB}Y$
29. 下列何者為調節人體生理功能的生物訊息傳遞系統？
- (A.) 神經系統和免疫系統
 - (B.) 神經系統和內分泌系統
 - (C.) 內分泌系統和免疫系統
 - (D.) 中樞神經系統和外圍神經系統
30. 根據森林層次和各層枝葉繁盛度來預測鳥類多樣性是有可能的，對於鳥類生活，植被的哪個方面比物種組成更為重要？
- (A.) 面積大小
 - (B.) 分層結構
 - (C.) 是否落葉
 - (D.) 闊葉與針林