

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

112 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：大學組

【第三、四類組】

考試科目(編號)：生物 (A2109)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 25 題。

單選題，共 25 題。

說明：第 1 題至第 25 題，每題 4 分。

1. 下列哪一個細胞構造具有脂雙層結構？
 - (A)內質網
 - (B)染色體
 - (C)核糖體
 - (D)細胞壁

2. 生物實驗課中甲生使用複式顯微鏡觀察不同細胞的形態，下列相關敘述何者正確？
 - (A)在人類口腔黏膜細胞的抹片中，可觀察到許多被亞甲藍液染色的核糖體
 - (B)未染色的青江菜葉下表皮中，可觀察到具葉綠體的表皮細胞和氣孔保衛細胞
 - (C)甲生若想在視野中同時觀察到較多數量的氣孔，應將物鏡放大倍率調低
 - (D)甲生將物鏡放大倍率調高時，目鏡測微器每格所代表的長度亦隨之增加

3. 昆蟲早期胚胎為具有許多細胞核的單一細胞，下列何者可產生此現象？
 - (A)該細胞進行多次減數分裂
 - (B)該細胞持續處於間期狀態，不斷進行DNA複製
 - (C)該細胞只進行細胞核分裂，缺少細胞質分裂
 - (D)該細胞的現象為精卵結合後的直接產物

4. 下列有關不同細胞與其胞器或構造的敘述，何者正確？
 - (A)胰臟細胞需分泌大量的消化酵素，其細胞中具有發達的液泡
 - (B)骨骼肌細胞需經常進行耗能的收縮運動，其細胞中具有大量的粒線體
 - (C)在進行有絲分裂的洋蔥根尖細胞中，當染色體聚集在細胞中央時可觀察到細胞板的形成
 - (D)細胞核中的染色質控制細胞的代謝活動，成熟的人體細胞至少具有一個細胞核

5. 甲生想要觀察正在進行減數分裂的細胞，他應取下列哪種細胞進行觀察？
- (A) 洋蔥根尖細胞
 - (B) 老鼠睪丸細胞
 - (C) 大腸桿菌細胞
 - (D) 人類成熟精子
6. 下列有關人體配子形成與受精卵發育的敘述，何者正確？
- (A) 1個精原細胞經減數分裂，可產生4個基因相同的精細胞
 - (B) 1個卵原細胞經減數分裂，可產生4個基因相同的卵細胞
 - (C) 各具單倍體的精子和卵細胞結合後，形成與親代基因相同且具二倍體的受精卵
 - (D) 受精卵經多次細胞分裂後，分化形成基因相同但形態與功能各異的眾多細胞
7. 在細胞呼吸作用過程中，葡萄糖逐步分解釋出能量。下列相關敘述何者正確？
- (A) 細胞進行有氧呼吸時，細胞質中的葡萄糖會分解為丙酮酸
 - (B) 細胞進行發酵作用時，細胞質中的葡萄糖不會分解為丙酮酸而是直接形成乳酸
 - (C) 有氧呼吸在形成丙酮酸的過程中會經由粒線體釋出較多能量
 - (D) 洋蔥維管束的管狀細胞比根尖細胞具有較高速率的細胞呼吸作用
8. 下列哪種生物能量轉換反應之 ATP 總產量為負值？
- (A) 呼吸作用
 - (B) 發酵作用
 - (C) 光合作用光反應
 - (D) 光合作用固碳反應
9. 人類的 ABO 血型乃由 I^A 、 I^B 及 i 三個等位基因所決定，下列關於 ABO 血型遺傳的敘述何者正確？
- (A) AB 型為共顯性之性狀表現
 - (B) ABO 血型屬於多基因遺傳
 - (C) ABO 血型不遵守分離律
 - (D) ABO 血型不遵守獨立分配律

10. 下列有關「基因」的敘述，何者正確？
- (A) 基因均位於細胞核的染色體上
 - (B) 人體的口腔黏膜細胞具有「血紅素」的基因
 - (C) 基因都是成對出現，控制一種性狀
 - (D) 控制一種性狀的一對等位基因，都具有相同的核苷酸序列
11. 史蒂文斯發現甲蟲具有 X 及 Y 染色體。下列哪項觀察可用來推論 X、Y 為決定性別之性染色體？
- (A) X 染色體明顯較 Y 染色體為大
 - (B) X 染色體上的基因缺失容易導致病變
 - (C) 雌性個體染色體組態恆為 XX，雄性個體則恆為 XY
 - (D) 細胞內除 X、Y 之外的體染色體都有成對同源染色體
12. 甲研究員分析一核酸分子的組成，其四種含氮鹼基的組成分別為 G=20%、C=40%、A=20%、U=20%。則此核酸分子最可能為下列何者？
- (A) 單股 DNA
 - (B) 雙股 DNA
 - (C) 單股 RNA
 - (D) 雙股 RNA
13. COVID-19 疫情促使 mRNA 疫苗技術快速發展。mRNA 疫苗的生產與作用過程中，下列哪一個步驟為基因轉殖技術的應用？
- (A) 將病毒 RNA 反轉錄成 DNA 並剪接入載體後，將載體送入大腸桿菌大量複製
 - (B) 以純化的載體 DNA 作為模板，在生物反應器中轉錄出 mRNA
 - (C) mRNA 經包裹後，注射至人體內，送入人體細胞
 - (D) 細胞將疫苗 mRNA 轉譯出病毒抗原，誘發免疫反應
14. 華生與克里克所提出的「DNA 雙股螺旋結構」最能解釋下列哪一個現象？
- (A) 人類細胞有成對同源染色體
 - (B) 遺傳訊息自 DNA 轉錄成 RNA 後，再轉譯成蛋白質
 - (C) 同一基因可能具有多個等位基因
 - (D) DNA 的半保留複製

15. 在基因改造生物中，下列哪一酵素可參與重組 DNA 的複製？

- (A) 限制酶
- (B) DNA 連接酶
- (C) DNA 聚合酶
- (D) RNA 聚合酶

16. 以下關於多基因遺傳的說法，何者正確？

- (A) 多基因遺傳中，等位基因對應之性狀有顯、隱性之分
- (B) 多基因遺傳的性狀表現為連續性變化，且在族群中呈常態分布
- (C) 身高、體重為連續性量化性狀，皆完全由多基因遺傳所控制
- (D) 由複等位基因遺傳決定的性狀，亦屬於多基因遺傳

17-18 為題組

17. 工業革命造成的汙染，使深色胡椒蛾在族群中所占比例逐漸增加，是闡明生物演化機制的重要案例。下列關於胡椒蛾體色演化機制的說法，何者正確？

- (A) 工業革命前並無深色蛾的觀察紀錄，故深色的性狀乃因環境刺激而產生
- (B) 達爾文以胡椒蛾的演化為例，說明天擇的作用機制
- (C) 胡椒蛾體色必須為單基因遺傳，否則無法以天擇解釋其演化機制
- (D) 鳥類對不同體色的蛾捕食效率有差異，是造成胡椒蛾體色演化的天擇壓力來源

18. 甲生將野外隨機捕捉來胡椒蛾放入大型溫室，定期記錄其族群的大小及深色與淺色個體所占之比例。此溫室有細網覆蓋，可阻絕胡椒蛾的逃逸及獵食者的入侵，且溫室內種滿淺色白樺木，可超量供應胡椒蛾族群增長所需食物。甲生長期記錄溫室內胡椒蛾族群，所觀察到的變動趨勢可能為何？

- (A) 兩種體色比例及整體族群大小均大致維持不變
- (B) 兩種體色比例大致維持不變，整體族群逐漸變大
- (C) 深色蛾比例漸增，整體族群大小也漸增
- (D) 淺色蛾比例漸增，整體族群大小也漸增

19. 甲同學以奇異果為材料進行 DNA 粗萃取，下列相關敘述何者正確？
- (A) 以果汁機將奇異果打成果汁是為了將植物細胞完整分離
 - (B) 加入 5M 食鹽水是為了讓 DNA 沉澱
 - (C) 加入鳳梨汁是為了讓酵素分解 DNA 上的蛋白質
 - (D) 加入 95% 冰酒精是要造成蛋白質變性
20. 成熟男性睪丸中的生殖母細胞稱為精原細胞，假設一個新產生具二倍數染色體 ($2n$) 的精原細胞其 DNA 含量為 X ，當其分化為初級精母細胞後開始進行減數分裂，若其正處於減數分裂 II 過程中，姊妹染色體開始互相分離，分別往細胞兩端移動，此時細胞內的 DNA 含量為何？
- (A) $0.25X$
 - (B) $0.5X$
 - (C) X
 - (D) $2X$
21. 病毒是生活中常見的病原體，下列何者不是病毒的特徵？
- (A) 大多數病毒的直徑約在 $10\sim 300\text{ nm}$ 之間，只有一般細菌的百分之一
 - (B) 病毒具有蛋白質外殼，以及由 DNA 和 RNA 共構的核酸中心
 - (C) 某些病毒的表面具有套膜，套膜上有棘蛋白可幫助病毒感染宿主
 - (D) 大多數病毒缺乏酵素系統無法獨立生存，行絕對寄生方能進行繁殖
22. 纖維囊腫 (cystic fibrosis; CF) 是一種隱性遺傳疾病，若一對健康的夫妻各自皆攜帶一個 CF 的隱性等位基因。若他們想生 3 個孩子，則僅有第 1 個孩子罹患 CF 的機率為何？
- (A) $1/4$
 - (B) $13/16$
 - (C) $9/64$
 - (D) $27/64$

23. 下列關於 DNA 序列應用於生物親緣關係分析的說法，何者正確？
- (A) 只有形態特徵會趨同演化，DNA 序列不會，故 DNA 序列相似度可正確反映生物親緣關係
 - (B) 同屬不同種的甲蟲間其同源 DNA 序列相似度，應與也是同屬不同種的海葵間相仿
 - (C) 在一個類群內分支越早的物種間，同源 DNA 序列的差異越大
 - (D) 在不同演化支系中 DNA 變異的累積速度恆為一定值，故可用來估算物種分歧時間點
24. 下列有關生物分類系統演進的敘述何者正確？
- (A) 林奈所制定的分類系統，將生物組成界、門、綱、目、科、屬、種等七個層級的階層架構
 - (B) 三域說的提出，是因為發現了新的微生物，必須增加一個分類階層才能包含這些微生物
 - (C) 因所有病毒有共同起源，病毒學家可仿照林奈分類系統來對病毒進行階層式分類
 - (D) 二界說、五界說、六界說和三域說的目標，都是以最高分類階層涵蓋所有生物種類
25. 科學家認為鳥類和爬蟲類具有很近的親緣關係，下列何者不是支持此說法的有力證據？
- (A) 鳥類和某些爬蟲類均會飛行
 - (B) 始祖鳥的化石被發現喙有齒、翼有爪、尾巴有骨骼等爬蟲類特徵
 - (C) 世界各地陸續發現具有羽毛的恐龍化石
 - (D) 分子生物學的證據顯示鳥類與爬蟲類的親緣關係較哺乳類相近