

101 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題

本試題共 5 頁：第 1 頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

注意事項	一、本試題共 50 題，皆為單選題，請選擇最適當選項，每題 2 分，共計 100 分，每題答錯倒扣 0.7 分；不作答不計分。 二、答題依題號順序劃記在答案卡上，寫在試題紙上無效；答案卡限用 2B 鉛筆劃記，若未按規定劃記，致電腦無法讀取者，考生自行負責。 三、本試題必須與電腦答案卡一併繳回，不得攜出試場。
------	--

- 下列那一類病毒與癌症的發生有密切關聯？
(A) 乳突狀病毒 (Papilloma virus) (B) 冠狀病毒 (Coronavirus)
(C) 禽流感病毒 (Avian influenza virus) (D) 腺病毒 (Adenovirus)
- 關於肝細胞 (Liver cell) 與水晶體細胞 (Lens cell) 相異處的描述，下列何者正確？
(A) 他們表達不同的基因 (Gene) (B) 他們攜帶不同的基因
(C) 他們表達基因時使用不同的密碼子 (Codon) (D) 他們有不同的染色體 (Chromosome)
- 下列何者不是脊索動物 (Chordates) 的共同基本特徵？
(A) 肌肉質肛門後的尾部 (Post-anal tail) (B) 背側中空神經管
(C) 脊椎 (D) 鰓裂 (Pharyngeal slits)
- 下列何種技術主要使用於分離 DNA 片段？
(A) 聚合酶連鎖反應 (Polymerase chain reaction) (B) DNA 定序技術 (DNA sequencing)
(C) 洋菜膠體電泳法 (Agarose gel electrophoresis) (D) 北方墨點法 (Northern blotting)
- 現代生物技術發展的分子條碼 (Molecular barcodes)，主要應用在：
(A) 超市中做為蔬果新鮮狀態的標示條碼 (B) 利用基因來反推細胞分裂過程發生染色體聯會的情形
(C) 透過基因序列做為生物分類或鑑定依據 (D) 利用放射線同位素標定基因以偵測基因的轉移方式
- 複製動物技術可成功應用於哺乳動物，但複製動物可能會出現和細胞核捐贈者形態及行為的差異表現。Rainbow 貓為花白毛色，而其複製貓 CC 則為灰白毛色，關於 Rainbow 貓和 CC 貓毛色不同的原因，最可能是由下列那項因素造成？
(A) 基因被干擾靜默化 (Silencing) (B) X 染色體不活化
(C) 染色體不分離 (D) 染色體多倍體
- 關於原核細胞鞭毛結構的描述，下列何者正確？
(A) 鞭毛通常不被細胞膜包覆 (B) 鞭毛由微管 (Microtubule) 組成 9+2 的結構
(C) 鞭毛由微管組成 9+0 的結構 (D) 鞭毛由微絲 (Microfilament) 組成
- 在真核細胞蛋白質表現時，部分 RNA 序列片段在轉錄 (Transcription) 後，未進行轉譯 (Translation) 成為多肽體，這類 RNA 序列片段最可能為：
(A) 外顯子 (Exons) (B) 內含子 (Introns)
(C) 轉錄調控因子 (Transcription factors) (D) 轉位子 (Transposons)
- 存在動物結締組織之細胞外基質 (Extracellular matrix) 中，主要提供組織對於張力之抗性與支撐的物質為下列何者？
(A) 膠原纖維 (Collagen) (B) 葡萄糖胺 (Glucosamine)
(C) 彈性蛋白 (Elastin) (D) 軟骨素 (Chondroitin)
- 目前在歐、美出現之狂牛症與在人類發生之庫賈氏症 (Creutzfeldt-Jakob disease, CJD)，所引起之病原為下列何者？
(A) DNA 病毒 (B) 葛蘭氏陰性菌 (C) RNA 病毒 (D) 普利昂蛋白 (Prion)

101 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題

本試題共 5 頁：第 2 頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

11. 反轉錄酶 (Reverse transcriptase) 能夠將 RNA 當作模板 (Template)，藉反轉錄以合成 DNA，如有一小段 RNA 模板之序列為 "AUUGACGGU"，則其經反轉錄酶對應合成之 DNA 序列為何?
- (A) TUUCTGCCU (B) UAACUGCCA (C) ATTCAGCCT (D) TAACTGCCA
12. 雙翅突變種果蠅是因為那一種基因缺陷，影響其胚胎發育過程而產生的變異?
- (A) 體節性基因 (Segmentation gene) (B) 卵極性基因 (Egg polarity gene)
(C) 同源性基因 (Homeotic gene) (D) 配對法則基因 (Pair-rule gene)
13. 當 DNA 形成 10 nm 和 30 nm 纖維狀染色質結構時，染色質的結構要如何改變，才能使染色質解除構形 (Conformation) 以進行基因表現?
- (A) DNA 必須以剪接體 (Spliceosome) 切割以進行基因轉錄
(B) 必須以組蛋白 (Histone) H1 進行 DNA 超螺旋結構
(C) 核苷酸要切除並重組
(D) 組蛋白要進行乙醯化 (Acetylation) 和磷酸化 (Phosphorylation)
14. 染色體不分離 (Nondisjunction) 之現象，發生在減數分裂配子 (Gamete) 形成中那一時期，會產生最高機率的異常染色體數目的配子?
- (A) Metaphase I (B) Metaphase II (C) Anaphase I (D) Anaphase II
15. 粒線體製造 ATP 過程中，累積質子 (H^+) 的方式，是經由化學滲透勢 (Chemiosmosis) 將質子 (H^+) 從粒線體基質 (Mitochondrial matrix) 運輸至內膜間隙 (Intermembrane space)。而葉綠體製造 ATP 的過程中，累積質子 (H^+) 的流動方向為何?
- (A) 從葉綠體基質 (Stroma) 運輸至第二光合作用系統 (Photosystem II)
(B) 從葉綠體基質至類囊體間隙 (Thylakoid space)
(C) 從內膜間隙 (Intermembrane space) 至基質 (Matrix)
(D) 從類囊體間隙至葉綠體基質
16. 下列何者屬於性聯遺傳之隱性遺傳疾病?
- (A) 鎌刀型貧血 (Sickle cell anemia) (B) 亨丁頓舞蹈症 (Huntington's disease)
(C) 白化症 (Albinism) (D) 裘馨氏肌肉萎縮症 (Duchenne muscular dystrophy)
17. 下列何者與細胞內進行選擇性蛋白質降解有關?
- (A) 週期素 (Cyclin) (B) 蛋白酶體 (Proteasome) (C) 激酶 (Kinase) (D) 轉位酶 (Transposase)
18. 有關丙酮酸 (Pyruvate) 氧化之描述，下列何者錯誤?
- (A) 丙酮酸被氧化成乙酸 (Acetate) 放出二氧化碳 (B) 還原 NAD^+ 變成 $NADH + H^+$
(C) 生成二分子 ATP (D) 主要酵素為 Pyruvate dehydrogenase complex
19. 關於蛋白質的四級結構 (Quaternary structure) 的描述，下列何者正確?
- (A) 單一多勝肽鏈 (Polypeptide chain) 的三度空間摺疊
(B) 胺基酸序列 (Amino acid sequences)
(C) 很多個多勝肽鏈間的交互連結
(D) α -螺旋 (Helix)、 β -板狀 (Sheet) 或隨機盤繞 (Random coil) 等結構

20. 下列有關釋能反應 (Exergonic reaction) 的描述，何者正確?
- (A) 產物 (Products) 的總能量比反應物 (Reactants) 低 (B) ΔG 為正值
(C) 需要由外界環境得到能量以使反應能夠進行 (D) 產物的總能量比反應物高
21. 在離體培養下的動脈組織，給予乙醯膽鹼 (Acetylcholine) 能使管壁構造完整之動脈引起擴張反應，但對去除內皮細胞 (Endothelium) 後之動脈則無影響，主要原因為乙醯膽鹼能刺激動脈管壁之_____增加_____合成與釋放所致。
- (A) 內皮細胞，CO (B) 內皮細胞，NO (C) 平滑肌，NO (D) 內皮細胞，腎上腺素
22. 腎臟之腎小球濾出液中，對身體有用物質之再吸收機制，主要發生於下列何者?
- (A) 鮑氏囊 (Bowman's capsule) (B) 近曲小管 (Proximal convoluted tubule)
(C) 遠曲小管 (Distal convoluted tubule) (D) 亨氏套 (Loop of Henle)
23. 下列消化酵素，何者以無活性的酶原 (Zymogens) 形式由腺體細胞分泌?
- (A) 脂肪酶 (B) 核酸酶 (C) 澱粉酶 (D) 蛋白質消化酶
24. 植物被感染的組織會分泌_____以活化後天性系統抗性 (Systemic acquired resistance, SAR)，使細胞產生抗性物質，協助抵禦各種病原菌。
- (A) 熱休克蛋白 (Heat shock protein) (B) 吉貝素 (Gibberellin)
(C) 離層酸 (Abscisic acid) (D) 水楊酸 (Salicylic acid)
25. 發育中的人類胚胎外層膜會分泌何種荷爾蒙維持黃體 (Corpus luteum) 的功能?
- (A) 黃體素 (Progesterone) (B) 黃體生成素 (LH)
(C) 濾泡細胞刺激素 (FSH) (D) 人類絨毛膜激素 (hCG)
26. 下列植物荷爾蒙，何者可以促進莖的延長並協助種子打破休眠?
- (A) 生長素 (Auxin) (B) 吉貝素 (Gibberellin) (C) 細胞分裂素 (Cytokinin) (D) 乙烯 (Ethylene)
27. 在炎熱乾燥和強日照的天氣下，C4 植物為避免光呼吸作用，下列那種細胞會利用 PEP carboxylase 進行固碳作用?
- (A) 維管束鞘細胞 (B) 葉肉細胞 (C) 保衛細胞 (D) 石細胞
28. 雙子葉植物胚胎發育步驟包括：1. 原胚 (Proembryo)、2. 心形期胚 (Heart stage embryo)、3. 魚雷期胚 (Torpedo stage embryo)、4. 球形胚 (Globular embryo)，正確順序為下列何者?
- (A) 1→2→3→4 (B) 1→3→2→4 (C) 1→4→2→3 (D) 1→4→3→2
29. 下列腦的那一構造主要與情感記憶的貯存功用有關?
- (A) 上交叉核 (Suprachiasmatic nucleus) (B) 杏仁核 (Amygdala)
(C) 小腦 (D) 視丘
30. 下列何種白血球，主要不是以吞噬作用來清除病原菌?
- (A) 嗜中性球 (Neutrophils) (B) 單核球 (Monocytes)
(C) 嗜酸性球 (Eosinophils) (D) 樹突細胞 (Dendritic cells)
31. 請排序噬菌體進行溶菌循環 (Lytic cycle) 的五步驟：1. Attachment、2. Maturation、3. Penetration、4. Release、5. Biosynthesis
- (A) 1→2→3→4→5 (B) 1→3→5→2→4 (C) 1→3→2→5→4 (D) 1→3→5→4→2

32. 豆科植物根部的根瘤 (Root nodules)，其主要的功能為下列何者？
- (A) 讓共生菌 (Symbiotic bacteria) 生活 (B) 儲存醣類
(C) 吸收水分 (D) 根部的生長點 (Meristem)
33. 有關過敏反應的描述，下列何者正確？
- (A) 立即性過敏反應 (Immediate allergic responses) 是因為記憶性 T 細胞 (Memory T cells) 對過敏原產生反應
(B) 延遲性過敏反應 (Delayed allergic responses) 是因為肥大細胞 (Mast cells) 受到過敏原刺激產生組織胺 (Histamine)
(C) 肺結核篩檢貼膚試驗屬於立即性過敏反應
(D) 接觸性皮膚炎 (Contact dermatitis) 屬於延遲性過敏反應
34. 有關疫苗的描述，下列何者錯誤？
- (A) 施打疫苗而獲得免疫力的方式稱為主動免疫 (Active immunity)
(B) 疫苗能發揮作用保護人體免於疾病感染要歸因於免疫系統的記憶性 (Memory)
(C) 疫苗通常藉由誘發先天性免疫反應 (Innate immunity) 使人體獲得保護力
(D) 世界衛生組織 (WHO) 宣布，因為施打疫苗而絕跡的疾病為天花 (Smallpox)
35. IgM 抗體在體內會形成五聚體 (Pentamer)，這表示此種形式的抗體每分子可結合幾個抗原 (Antigen)？
- (A) 2 (B) 5 (C) 15 (D) 10
36. 豬隻在成長過程中，因荷爾蒙分泌之故，會產生令人不悅的腥騷味，影響肉品品質，進而影響豬肉市場價格。傳統的解決方法為進行人工閹割，既不人道且不經濟。目前的趨勢為使用免疫去勢法來解決上述的問題，原理為利用抗體來中和性荷爾蒙 (Sexual hormone)，抑制生殖器官的成熟與性徵表現。請問下列何種荷爾蒙為最合適的抗體中和目標？
- (A) Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) (B) Testosterone
(C) Inhibin (D) Luteinizing hormone (LH)
37. 動物胚胎發育時會先形成三個胚層 (內胚層、中胚層、外胚層)，再進一步發育為各種組織、器官與系統。下列何種組織、器官或系統非自中胚層發育而來？
- (A) 骨骼肌肉系統 (B) 皮膚的真皮層 (Dermis)
(C) 皮膚的表皮層 (Epidermis) (D) 生殖系統
38. 人類身體應付突發狀況，是由自律神經 (Autonomic nerves) 的那一部份負責？
- (A) 副交感神經 (Parasympathetic nerves) (B) 交感神經 (Sympathetic nerves)
(C) 中樞神經系統 (Central nervous system) (D) 周圍神經系統 (Peripheral nervous system)
39. 下列何者不是腦下垂體 (Anterior pituitary) 所釋出之荷爾蒙？
- (A) 腎皮釋素 (Corticotropin-releasing hormone, CRH)
(B) 濾泡刺激素 (Follicle-stimulating hormone, FSH)
(C) 泌乳素 (Prolactin)
(D) 甲狀腺刺激素 (Thyroid-stimulating hormone, TSH)
40. 人類的家族遺傳性高膽固醇血症 (Familial hypercholesterolemia)，患者血中含有異常高的膽固醇，此發生的主要原因為？
- (A) 患者的低密度脂蛋白 (LDL) 受器有缺陷 (B) 患者合成太多膽固醇
(C) 患者的低密度脂蛋白氧化速度太慢 (D) 患者對低密度脂蛋白的胞飲速度太慢

41. 下列何者不屬於哈地-溫柏格平衡 (Hardy-Weinberg equilibrium) 對生物族群中遺傳平衡 (Genetic equilibrium) 之條件限制?
- (A) 逢機交配 (B) 所有基因型之繁殖成功率相同
(C) 無個體之遷入或遷出 (D) 族群數量不可過大
42. 過去數十年發現抗 Methicillin 的金黃葡萄球菌 (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA) 的變異種 USA300 菌株，除了抗 Methicillin 外，又能抵抗多種抗生素，感染皮膚、肺和血液，引起“食肉病”，其感染率和致死率相當高。此變異種細菌對抗生素的適應，依據天擇的論點，下列描述何者錯誤?
- (A) 天擇創造抗藥性新菌種 (B) 天擇篩選出已存在於族群中的抗藥性細菌
(C) 天擇作用於已具有各種變異的族群 (D) 天擇增加抗藥性菌種的頻度
43. 關於 *Ursus maritimus*, *Ursus arctos* 及 *Ursus americanus* 三者，下列描述何者正確?
- (A) 三種熊的科名 (B) 均指北極熊
(C) 同一物種，三種不同的學名 (D) 為同屬的物種
44. 校園的花圃裡常見喬木、灌木、草、蘑菇、螞蟻、鳥類、蜘蛛、瓢蟲和細菌，這些生物組合成什麼?
- (A) 生態系 (Ecosystem) (B) 群聚 (Community) (C) 族群 (Population) (D) 生物圈 (Biosphere)
45. 優養化現象 (Eutrophication) 指的是下列何者?
- (A) 養分豐富的水域生態系 (B) 養分豐富的土壤生態系
(C) 養分因滲出而從水域生態系消失 (D) 養分因過濾作用而從土壤流失
46. 如果在台灣嘉義阿里山麓發現有一種青蛙的兩個亞種，其形態構造、生殖環境及分布範圍均相當類似，但在自然環境下第一個亞種之繁殖期為 2~4 月，而另一亞種則為 7~9 月，則這個兩亞種青蛙屬於：
- (A) 棲地隔離 (Habitat isolation) (B) 行為隔離 (Behavioral isolation)
(C) 時間隔離 (Temporal isolation) (D) 構造性隔離 (Mechanical isolation)
47. 下列不同類型之生態系統 (Ecosystem) 中，何者淨初級生產力 (Net primary productivity) 最低?
- (A) 大洋 (Open ocean) (B) 熱帶雨林 (Tropical rain forest)
(C) 稀樹大草原 (Savanna) (D) 沼澤 (Swamp)
48. “在食物網中，最高位的捕食者會被像是 DDT 等殺蟲劑嚴重影響”，這句話如果正確，最有可能的原因是下列何者?
- (A) 因人類對化學物質特別敏感 (B) 具有很長的生命週期
(C) 有快速的生殖速率 (D) 捕食體內已累積許多殺蟲劑的獵物
49. 下列有關生物物種觀念 (Biological species concept) 之描述，何者正確?
- I. 形態類似的族群在遺傳上是隔離的，即每個物種都被生殖障礙所隔離
II. 生物物種為一種獨特的遺傳標誌 (Genetic marker) 來界分的分類群
III. 生物物種是最大的族群單位，其中基因交換是可能的
IV. 生物物種是以獨立之結構特徵的觀點描述的分類群
- (A) I 和 IV (B) II 和 IV (C) I 和 III (D) II 和 III
50. 再生能源 (Renewable energy) 是近年來許多國家極力發展的項目，下列何者不屬於再生能源的來源?
- (A) 風 (B) 太陽能 (C) 生質能 (D) 核能