

# 九十四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

本試題共五頁：第一頁

(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，每題 2 分，共計 100 分，每題答錯倒扣三分之一題分；不作答不計分。
- 二、所有試題皆為選擇題，每題都有四個選項，其中只有一個選項是正確的。將正確答案依題次作答於答案卡上；寫在試題紙上無效。

1. 將酵母菌培養在無氧的環境中，並且只給予丙酮酸 (pyruvate) 做為營養來源，理論上會有什麼產物？  
(A)  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 36\text{ATP}$  (B)  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 34\text{ATP}$   
(C)  $2\text{CO}_2 + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{ATP}$  (D)  $2\text{CO}_2 + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
2. 比較呼吸作用的氧化磷酸化反應和光合作用的光反應，下列敘述何者正確？  
(A) 呼吸作用的電子來自於氧分子，光合作用的電子來自於水分子  
(B) 呼吸作用利用  $\text{NADP}^+$  做為電子的攜帶者，光合作用利用  $\text{NAD}^+$  做為電子接受者  
(C) 呼吸作用利用粒線體內膜內外的氫離子濃度差異來合成 ATP，光合作用亦利用同樣的機制，但作用地點在葉綠體  
(D) 動物細胞利用粒線體的呼吸作用提供生化反應所需的 ATP，植物細胞沒有粒線體，故利用葉綠體來製造 ATP
3. 利用同位素元素提供給植物並在很短的時間內停止反應，立刻分析結果來研究光合作用。下列敘述何者錯誤？  
(A) 給予  $\text{C}_3$  植物含  $^{14}\text{C}$  的  $\text{CO}_2$ ，結果發現具有放射性的三碳糖  
(B) 給予 CAM 植物含  $^{12}\text{C}$  的  $\text{CO}_2$ ，結果並未發現具放射性的三碳糖或四碳糖  
(C) 給予植物含  $^{16}\text{O}$  的  $\text{CO}_2$ ，結果發現釋出的氧氣具有放射性  
(D) 給予植物含  $^{18}\text{O}$  的  $\text{H}_2\text{O}$ ，結果發現釋出的氧氣具有放射性
4. 青蛙的紅血球有 26 條染色體，理論上一隻雄蛙產生的精子，有多少種可能的基因組合？  
(A)  $2^{13}$  種 (B)  $2^{26}$  種 (C)  $2^{52}$  種 (D)  $26^2$  種
5. 細胞凋亡 (apoptosis) 的過程中會有什麼特徵？  
(A) DNA 斷裂成特定大小的片段 (B) 細胞膜爆裂開來  
(C) 細胞質四散在周圍組織間 (D) 引起發炎反應
6. DNA 在細胞複製過程中，不需要用到下列何者？  
(A) DNA 模版 (template) (B) RNA 引子 (primer)  
(C) DNA 接合酵素 (ligase) (D) dUTP
7. 下列有關端粒 (telomere) 的敘述，何者錯誤？  
(A) 原核生物沒有端粒  
(B) 一般體細胞的端粒會隨細胞分裂的次數增加而縮短，幹細胞則可維持一定長度  
(C) 端粒的長度由端粒酵素 (telomerase) 以 RNA 為模版，透過反轉錄的方式來維持  
(D) 端粒上帶有可使細胞通過細胞周期檢查點 (check point) 調控蛋白質的基因，因此端粒變短，細胞就失去分裂的能力
8. 欲將人類的基因植入細菌中，令細菌大量製造人類的蛋白質，必需在轉植前將基因做何處理？  
(A) 將人類的 RNA 聚合酵素附著在基因上 (B) 將所有插入子 (intron) 切除  
(C) 將轉錄 poly-A 尾部的序列切除 (D) 將促進子 (enhancer) 序列接在轉植基因前
9. 下列何者可以檢驗胎兒是否罹患唐氏症 (Down syndrome)？  
(A) 取羊水細胞，做核型 (karyotype) 分析檢驗 (B) 取絨毛膜細胞 DNA，做基因定序  
(C) 取臍帶血，用基因晶片來檢驗 (D) 取胎兒骨髓幹細胞，用 PCR 來檢驗
10. 動物死後為什麼會有一段時間產生屍體僵硬的現象？  
(A) 因為缺乏 ATP，造成肌凝蛋白和肌動蛋白間的連接無法鬆開  
(B) 因為神經不再傳來訊號，造成肌肉無法動作  
(C) 因為血液凝固使身體柔軟度降低  
(D) 因為體液流失，使剩下的組織脫水變硬

# 九十四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

本試題共五頁：第二頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

11. 下列有關細胞訊息傳遞路徑 (signal transduction pathway) 的敘述，何者錯誤？
- (A) 大部分脂溶性的化學訊號分子都需要經由細胞膜受體 (膜蛋白質的一種，又稱為接受器) 的辨識與結合
  - (B) 訊號分子與細胞膜受體結合的同時會改變受體蛋白構形而活化鄰近的 G 蛋白質 (G protein)
  - (C) G 蛋白質隨即活化相關酵素，接著磷酸化位於細胞質中一連串的激酶 (kinase) 以及釋放內質網中的鈣離子
  - (D) 一連串被活化的激酶經由鈣離子的協助，即可在細胞質進行必要的生化反應，或者進入細胞核活化相關基因的表现
12. 下列敘述何者與 DNA 甲基化 (methylation) 無關？
- (A) 細胞分裂時 DNA 濃縮形成染色體
  - (B) 愛滋病毒感染輔助性 T 細胞 (helper T cell)
  - (C) 細菌面對外來遺傳物質威脅時對自我遺傳物質的保護
  - (D) 雌性哺乳動物體細胞常可觀察到 Barr body 的存在
13. 下列有關 RNA 剪接 (RNA splicing) 的敘述，何者正確？
- (A) RNA 剪接發生在 RNA 反轉錄 DNA 時
  - (B) 藉由 alternative RNA splicing 的機制，一個基因可能轉錄成不同的 mRNA
  - (C) 藉由 spliceosome 作用將 pre-mRNA 中的 exons 剪去，連接 introns 形成 mRNA
  - (D) 在細胞質中進行 RNA 剪接反應
14. 下列有關細菌質體的敘述，何者錯誤？
- (A) 質體是位於細菌細胞核外分子量小且獨立的環形雙股 DNA
  - (B) 一個質體如果含有抗藥性基因稱為 "R plasmid"，擁有 "R plasmid" 的菌體對特定的抗生素具有抗藥性
  - (C) 一隻菌體可同時含有一個以上若干數量的質體
  - (D) 每個質體可以獨立進行 DNA 複製，不直接受染色體 DNA 的控制
15. 下列有關酵素抑制劑的敘述，何者錯誤？
- (A) 競爭性抑制劑結合到酶的活化位置 (active site)
  - (B) 空間異位抑制劑 (allosteric inhibitor) 結合到活化型 (active form) 酵素上的一個空間異位位置 (allosteric site)
  - (C) 非競爭性抑制劑結合到活化位置以外的一個位置
  - (D) 加入更多的受質可克服競爭性抑制作用
16. RU486 被用來終止妊娠是因為：
- (A) 可阻斷雌性激素 (estrogen) 的受體
  - (B) 可阻斷助孕激素 (progesterone) 的受體
  - (C) 可阻斷黃體生成激素 (LH) 的受體
  - (D) 可阻斷人類絨毛膜促性腺激素 (hCG) 的受體
17. 目前令台灣消費者人心惶惶的發燒話題「食用進口美國牛肉可能會導致狂牛症」，狂牛症的致病源已被證實為 "prion"。此 "prion" 的真面目為何？
- (A) 致命性的病毒
  - (B) 突變的基因
  - (C) 抗藥性的細菌
  - (D) 變性的蛋白質
18. 請重組以下控制心臟規律跳動之電訊號正確的傳遞路徑：
- 甲、節律點 (SA node)      乙、蒲金尼纖維 (Purkinje fiber)
  - 丙、房室竇 (AV node)      丁、His bundle
  - (A) 甲丙丁乙      (B) 甲丁乙丙      (C) 乙丙丁甲      (D) 丙丁乙甲
19. 下列有關人體的生理現象敘述，何者錯誤？
- (A) 長期攝取過量的鹽類導致身體組織液時常呈現高滲透壓狀態，因而不斷增加飲水量，容易導致高血壓
  - (B) 糖尿病患血液中長期高濃度的血糖容易損傷血管內皮細胞導致血管病變，常見的併發症有中風、心肌梗塞、視網膜病變、末梢血管病變等
  - (C) 人體的 RAAS (rennin angiotensin aldosterone system) 與 ANF (atrial natriuretic factor) 二者互為拮抗，以維持血壓恆定
  - (D) 人體的呼吸系統是利用肺臟主動擴張吸入空氣進行氣體交換，稱為正壓呼吸機轉

# 九十四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

本試題共五頁：第三頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

20. 描述地球生態環境大災難的賣座電影「明天過後」令觀眾印象深刻。下列有關地球生態環境保育的敘述，何者錯誤？
- (A) 全世界主要的工業國家已經簽署「京都議定書」共同管制 CO<sub>2</sub> 的過量排放，台灣和美國都是共同簽署國
- (B) 氫燃料能源的開發是解決地球氣候迅速暖化的積極作法
- (C) 政府部門大力提倡每人每天節省一度電，全世界每年可以減少十座火力發電廠的興建。這是落實節省石化能源以及降低地球環境污染的正确做法
- (D) ISO 1004 是目前全世界各國對地球生態環境保育的共同做法與自我要求
21. 喧騰一時的「紅火蟻入侵事件」嚴重威脅我們日常的居家安全，下列敘述何者錯誤？
- (A) 入侵紅火蟻是一外來生物物種引發生態危機的典型案例
- (B) 入侵紅火蟻屬雜食性，且具強烈侵略性的物種
- (C) 人體如遭入侵紅火蟻重複咬噬後，可能會引發嚴重的過敏性低血壓休克
- (D) 防治單位目前對入侵紅火蟻的威脅仍束手無策
22. 一般神經細胞的靜止膜電位大約為：
- (A) -40 mV (B) -70 mV (C) +40 mV (D) +70 mV
23. 憂鬱症 (depression) 是造成自殺的主要原因之一，證據顯示下列那一種神經傳導物質缺乏可能是導致憂鬱症的原因之一？
- (A) 一氧化氮 (NO) (B) 內啡肽 (enkephalin)
- (C) 內腦啡 (endorphin) (D) 血清張力素 (serotonin)
24. 因為準備此次考試，你 (妳) 連續幾天熬夜，當你 (妳) 寫完考卷時便不知不覺趴在桌子上深睡了。此時若測量你 (妳) 的腦波，最主要會出現下列那一種波形？
- (A) alpha 波 (B) beta 波 (C) alpha 及 beta 波 (D) theta 或 delta 波
25. 下列何者是維持細胞形態微絲 (microfilament) 的主要組成成份？
- (A) 管蛋白 (tubulin) (B) 肌動蛋白 (actin) (C) 肌凝蛋白 (myosin) (D) 角蛋白 (keratin)
26. 下列何者是哺乳動物決定性別的基因？
- (A) SRY 基因 (B) Parkin 基因 (C) SOD 基因 (D) PS-1 基因
27. 男性體內的睪固酮 (testosterone) 是由下列那一種細胞所製造？
- (A) 史托利細胞 (Sertoli cell) (B) 萊狄氏細胞 (Leydig cell)
- (C) 精原母細胞 (spermatogonium) (D) 初級精母細胞 (primary spermatocyte)
28. 醫師開硝化甘油 (nitroglycerin) 處方給心臟病患服用以減輕其心絞痛，這是因為硝化甘油具有下列何種特性？
- (A) 會釋放一氧化氮 (B) 會清除血管中堆積的脂肪
- (C) 會刺激鴉片受體 (opiate receptor) 而止痛 (D) 會釋放一氧化碳
29. 下列何者是腫瘤抑制基因 (tumor-suppressor gene) ？
- (A) myc (B) fos
- (C) Rb (D) ras
30. 在纖毛或鞭毛的構造中，下列何者將雙微管 (microtubule doublet) 構造緊密連結在一起？
- (A) 纖網蛋白 (fibronectin) (B) 插入蛋白 (integrin)
- (C) 動力蛋白 (dynein) (D) 基體 (basal body)
31. 下列何者不發生在 DNA 的複製過程？
- (A) 將親代雙股螺旋解開 (B) 3' → 5' 方向合成新股 DNA
- (C) 需要引子 (primer) (D) 互補的鹼基配對
32. 真核細胞之基因表現調節不包含下列何者？
- (A) DNA 甲基化 (B) 轉錄因子 (transcription factor)
- (C) RNA 產物之剪接 (alternative splicing) (D) 以空間異位調節 (allosteric control) 回饋抑制酶的活性

# 九十四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

本試題共五頁：第四頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

33. 下列何者不是自然界中細菌改變其基因組成的途徑？  
(A) transfection (B) transformation (C) transduction (D) conjugation
34. 抗體多樣化是由於：  
(A) 乙醯基 (acetyl group) 附著到含組蛋白 (histone) 的蛋白質上  
(B) 細胞可以製造 rRNA  
(C) 遺傳重組和 polypeptides 的聯合  
(D) 二選一的剪接 (alternative splicing)
35. 在哺乳動物卵子形成 (oogenesis) 過程中，第二次減數分裂發生在：  
(A) 形成初級卵細胞 (primary oocyte) 的時候 (B) 形成次級卵細胞 (secondary oocyte) 的時候  
(C) 排卵前 (D) 受精後
36. 在果蠅，下列基因與體節的發育有關：  
甲、gap genes 乙、homeotic genes 丙、maternal effect genes 丁、pair rule genes  
以上基因在果蠅的發育過程之表現順序為何？  
(A) 甲乙丙丁 (B) 乙甲丁丙 (C) 丙甲丁乙 (D) 丁丙甲乙
37. 鈣離子在肌肉收縮的控制中，扮演何種角色？  
(A) 造成 T 小管系統 (T tubule system) 的去極化  
(B) 改變肌蛋白 (troponin) 構形，暴露出與肌凝蛋白 (myosin) 結合的位置  
(C) 改變肌凝蛋白頭部的構形，造成微絲 (microfilament) 滑動  
(D) 阻斷肌凝蛋白頭部的 ATP 結合位置，使肌肉鬆弛
38. 下列何者不是訊息傳導過程中之第二訊息者 (second messenger)？  
(A)  $Ca^{2+}$  (B) NO (C) ATP (D) cGMP
39. 下列何種分子生物技術與其研究材料的配對組合是錯誤？  
(A) Eastern blotting vs. lipid (B) Western blotting vs. protein  
(C) Southern blotting vs. DNA (D) Northern blotting vs. RNA
40. 醱解作用 (glycolysis)：  
(A) 發生在粒腺體 (mitochondria) (B) 不產生 ATP  
(C) 與電子傳遞鍊沒有關聯 (D) 每一葡萄糖分子可還原 2 個  $NAD^+$  分子
41. 用來定義及度量基因變異的適當單位是：  
(A) 細胞 (B) 個體 (C) 族群 (D) 生態系
42. 一化學反應之  $\Delta G$  為正值時，下列何者正確？  
(A) 產熱的 (exothermic) (B) 產能的 (exergonic)  
(C) 吸能的 (endergonic) (D) 自發反應 (spontaneous)
43. 下列何者異化作用 (catabolism) 可釋放最多的二氧化碳？  
(A) 醱解 (B) 克列伯 (Krebs) 循環 (C) 乳酸發酵 (D) 電子傳遞
44. 下列過程何者會產生 RFLPs？  
(A) 將兩個相關物種的單股 DNA 放在一起 (B) 將許多 DNA 核苷酸和 DNA 聚合酶放在一起  
(C) 將 DNA 與限制酶放在一起 (D) 將 RNA、DNA 核苷酸和逆轉錄酶放在一起
45. “黃金米”是轉植基因 (transgenic) 作物，下列敘述何者正確？  
(A) 可以抵抗多樣的除草劑  
(B) 可以抵抗攻擊稻田的病毒  
(C) 包含生產減少蟲害毒素的細菌基因  
(D) 包含水仙花 (daffodil) 基因，可以增加米中的胡蘿蔔素 ( $\beta$ -carotene) 含量

九十四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

本試題共五頁：第五頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

46. 下列何者為染色體的短臂？  
(A) l (B) p (C) q (D) r
47. 下列何者為細胞依賴性 (cell-mediated) 免疫的主要功能？  
(A) T 細胞 (B) B 細胞  
(C) 紅血球 (D) 補體蛋白質 (complement protein)
48. 下列何者會引起更年期？  
(A) 濾泡 (follicle) 補給被用盡 (B) 卵巢分泌的雌激素生產衰退  
(C) 溫度增加抑制卵子成熟 (D) 缺少適當的血液供給卵巢
49. 著床 (implantation) 時之人類胚胎稱為：  
(A) 囊胚 (blastocyst) (B) 原腸胚 (gastrula) (C) 接合子 (zygote) (D) 體節 (somite)
50. 根據競爭的不相容 (competitive exclusion) 原理，二種物種不能連續佔據相同的：  
(A) 棲息地 (habitat) (B) 壁龕 (niche) (C) 領土 (territory) (D) 範圍 (range)

新  
聞  
用  
稿