

# 九十九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

本試題共四頁；第一頁

(如有缺頁或毀損，應立即請監試人員補發)

注意 事項	一、本試題共 50 題，皆為單選題，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。
----------	--

- 磷酸二酯酶抑制劑(phosphodiesterase inhibitor)可造成下列哪種效應？  
Ⓐ 保持 cAMP 在細胞質中的濃度  
Ⓑ 阻斷蛋白質激酶 A 的活化  
Ⓒ 阻斷 G 蛋白質(G proteins)的活化  
Ⓓ 阻斷腎上腺素(epinephrine)的反應
- 真核細胞中，下列何者可幫助 mRNA 的穩定並避免 mRNA 被分解？  
Ⓐ TATA box  
Ⓑ spliceosome  
Ⓒ 5' cap 與 poly(A) tail  
Ⓓ RNA polymerase
- 對於 Dicer 的敘述下列何者正確？  
Ⓐ 可切割單股 DNA  
Ⓑ 可切割雙股 RNA 並產生小片段 RNA 干擾轉譯的進行  
Ⓒ 可切割沒有 poly(A) tail 的 mRNA  
Ⓓ 可切割單股 mRNA
- 昆蟲附肢的數目，乃至於人類手指關節的多寡都受到下列何者的控制？  
Ⓐ 單倍體基因組(haploid genome)  
Ⓑ 基因中之內含子(intron)  
Ⓒ 異源基因(heterogeneous gene)  
Ⓓ 同源基因(homeotic gene)
- 葉酸(folic acid)的補充對孕婦非常重要，主要原因是：  
Ⓐ 葉酸不足會增加胎兒神經管缺陷(neural tube defect)的危險  
Ⓑ 因為孕婦血液中所儲存的葉酸常隨循環而流失  
Ⓒ 葉酸不足會增加新生兒心臟異常(heart abnormalities)的危險  
Ⓓ 因為胎兒需要大量的葉酸以維持生命
- 微血管中血流速度最慢的理由為何？  
Ⓐ 微血管離心臟最遠，血流速度與心臟距離成反比  
Ⓑ 心臟收縮產生的壓力還不足以讓血液以高流速傳送到微血管  
Ⓒ 全身微血管血流均由左心室供應，而左心室的心輸出量遠不及右心室，造成微血管血流量不足，血流速度因而變慢  
Ⓓ 血液流過微血管的總截面積大於大動脈總截面積，而在連續流動的管道中流體流速與流過的截面積成反比
- 下列哪一個局部調節物(local regulator)可以活化使平滑肌舒張的酵素？  
Ⓐ 一氧化氮(nitric oxide)  
Ⓑ 前列腺素 F (prostaglandin F)  
Ⓒ 腎上腺素(epinephrine)  
Ⓓ 類固醇(steroid)
- 下列何種不是目前作為發育生物學研究常使用的模式生物？  
Ⓐ 擬南芥(*Arabidopsis thaliana*)  
Ⓑ 豌豆(*Pisum sativum*)  
Ⓒ 果蠅(*Drosophila melanogaster*)  
Ⓓ 斑馬魚(*Danio rerio*)
- DNA 指紋分析(fingerprinting)不包括使用下列何種技術？  
Ⓐ polymerase chain reaction (PCR)  
Ⓑ restriction digestion  
Ⓒ gel electrophoresis  
Ⓓ reverse transcription
- 有高達 60% 現今使用之藥物經由影響細胞膜的哪一結構來達成其治療效果？  
Ⓐ 膽固醇(cholesterol)  
Ⓑ 酪胺酸激酶受器(tyrosine-kinases receptors)  
Ⓒ 化學訊號管制型離子管道型受器(ligand-gated ion channel receptors)  
Ⓓ G 蛋白質
- 一個光子激發視神經脈衝的產生，但卻產生千倍的能量，此訊號如何被放大？  
Ⓐ 接受器的反應  
Ⓑ 可一次活化很多個接受器的作用  
Ⓒ G 蛋白質的反應  
Ⓓ 酵素反應

# 九十九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

本試題共四頁；第二頁

(如有缺頁或毀損，應立即請監試人員補發)

12. 選擇正確蛋白質合成的步驟：
1. 氨基酸乙醯-tRNA(aminoacyl-tRNA)結合至 A 位置(A site；acceptor site)
  2. 新氨基酸與多肽鏈形成醯胺鍵的鍵結
  3. tRNA 離開 P 位置及 P 位置騰空(P site；peptidyl site)
  4. 核糖體單位元結合至 mRNA
  5. tRNA 轉移到 P 位置
- Ⓐ 1→3→2→4→5      Ⓑ 4→1→2→5→3      Ⓒ 5→4→3→2→1      Ⓓ 4→1→3→2→5
13. 以下何者為興奮型神經傳遞物質(excitatory neurotransmitter)？
- Ⓐ 血清素(serotonin)      Ⓑ  $\gamma$ -丁基氨酸(GABA；gamma aminobutyric acid)
- Ⓒ 甘胺酸(glycine)      Ⓓ P 物質(substance P)
14. 下列何種荷爾蒙(hormone)無法通過細胞膜(plasma membrane)？
- Ⓐ 腎上腺素(epinephrine)      Ⓑ 雄性激素(androgen)
- Ⓒ 糖性類皮質酮(glucocorticoid)      Ⓓ 甲狀腺素(thyrosine)
15. 某一病人潮汐容積為 350 cc，肺活量為 3500 cc，滯餘容積為 800 cc，其整個肺的容量為：
- Ⓐ 1150 ml      Ⓑ 3850 ml      Ⓒ 4300 ml      Ⓓ 4650 ml
16. 缺乏 telomerase 的真核細胞：
- Ⓐ 無法修補 thymine dimers      Ⓑ 可能導致癌化
- Ⓒ 造成染色體長度變短      Ⓓ 產生 Okazaki fragments
17. Genomic imprinting、DNA methylation 及 histone acetylation 皆屬於下列何者？
- Ⓐ epigenetics      Ⓑ karyotypes
- Ⓒ chromosomal rearrangements      Ⓓ genetic mutations
18. 下列何者無法利用 polymerase chain reaction(PCR)複製 DNA？
- Ⓐ fossils      Ⓑ viruses      Ⓒ prion      Ⓓ bacteria
19. 檢測癌症易罹患體質：APC gene 測試\_\_\_\_\_；BRCA1 或 BRCA2 測試\_\_\_\_\_。
- Ⓐ 肺癌；肝癌      Ⓑ 攝護腺癌；肺癌      Ⓒ 直腸癌；乳癌      Ⓓ 胃癌；乳癌
20. 一個具有基因變異的族群，在天擇(natural selection)的影響下，下列事件的發生順序應為：
1. 生殖差異(differential reproduction)的產生
  2. 一個新的選擇性壓力(selective pressure)的發生
  3. 對偶基因頻率(allele frequencies)在族群中改變
  4. 適應不良個體生存率下降
- Ⓐ 2→4→3→1      Ⓑ 4→2→3→1      Ⓒ 2→4→1→3      Ⓓ 4→2→1→3
21. 選出正確之共祖基因(orthologous genes)配對：
- Ⓐ 老鼠胰島素基因與酵母菌交配型基因
- Ⓑ 真核細胞基因體中多重 rRNA 基因套數(multiple gene copies)
- Ⓒ 兩個不同之大鼠嗅覺接受器基因
- Ⓓ 人類與黑猩猩之  $\alpha$  血紅素基因
22. 下列何者最有可能是地球生物性變遷(biological history of Earth)的正確順序？
- Ⓐ 動物早於藻類      Ⓑ 真核早於原核生物      Ⓒ 代謝早於有絲分裂      Ⓓ DNA 早於 RNA
23. 盤尼西林(penicillin)可抑制催化肽聚糖(peptidoglycan)合成之酵素，下列何者對盤尼西林的抑制最敏感？
- Ⓐ 革蘭氏陽性菌(gram-positive bacteria)      Ⓑ 黴漿菌(mycoplasmas)
- Ⓒ 古菌(archaea)      Ⓓ 革蘭氏陰性菌(gram-negative bacteria)
24. 為什麼 RNA 病毒(如 HIV 病毒)有較高的突變率？
- Ⓐ RNA 核苷酸比 DNA 核苷酸較不穩定      Ⓑ 其基因體在複製時沒有校正
- Ⓒ RNA 病毒對突變劑較為敏感      Ⓓ RNA 病毒複製速度較快
25. 細胞進行發酵作用時，經由下列那一方式產生 ATP？
- Ⓐ 電子傳遞鏈(the electron transport chain)      Ⓑ 化學滲透(chemiosmosis)
- Ⓒ 氧化磷酸化(oxidative phosphorylation)      Ⓓ 受質階級磷酸化(substrate-level phosphorylation)

# 九十九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

本試題共四頁；第三頁

(如有缺頁或毀損，應立即請監試人員補發)

26. 將下列發生在韌皮部(phloem)物質運輸的五個事件做出正確排序：
1. 水擴散進入篩管(sieve tubes)
  2. 葉肉細胞藉光合作用生產醣類
  3. 溶質藉主動運輸(active transport)進入篩管
  4. 醣類在葉肉細胞間傳輸
  5. 醣類由莖部向下移動
- Ⓐ 2→4→1→3→5      Ⓑ 1→2→3→4→5      Ⓒ 2→4→3→1→5      Ⓓ 2→3→4→1→5
27. 結晶 DNA 由 X 光繞射後可以得知其結構特性，下列何者正確？
- Ⓐ 雙螺旋的直徑      Ⓑ 複製速率      Ⓒ 核苷酸序列      Ⓓ 鍵結角度
28. 下列何種酵素可以在 DNA 複製時將其引子(primer)RNA 分解，並由岡崎片段(Okazaki fragment)的 3'端加入核苷酸配對？
- Ⓐ 螺旋酶(helicase)      Ⓑ DNA 聚合酶 III (DNA polymerase III)  
Ⓒ RNA 引子酶(primase)      Ⓓ DNA 聚合酶 I (DNA polymerase I)
29. 果蠅胚胎發育過程中，正常時其 bicoid 基因的產物是位於胚胎前端，假使其後端也打入大量的 bicoid 基因的產物，會發生下列哪一情形？
- Ⓐ 胚胎會不正常發育變大      Ⓑ 胚胎發育後會有額外的翅膀和腿  
Ⓒ 胚胎發育時有兩個前端的構造      Ⓓ 胚胎會正常發育
30. 關於 ADH 抗利尿激素(antidiuretic hormone)的分子作用機轉，何者正確？
- Ⓐ 會促使葡萄糖的再吸收  
Ⓑ 會促使集尿管製造更多的水通道蛋白(aquaporin)分子  
Ⓒ 會促使細胞合成更多的酵素，以促使細胞膜對水份更通透  
Ⓓ 會減緩濾液通過腎元以利對水的再吸收
31. 關於胚胎發育過程(1.桑椹期 morula；2.囊胚期 gastrula；3.原腸期 blastula；4.分裂期 cleavage)，發生順序下列何者正確？
- Ⓐ 1→2→3→4      Ⓑ 4→1→2→3      Ⓒ 3→4→1→2      Ⓓ 2→3→4→1
32. 大部份科學家認為地球暖化正在進行，因此瞭解植物如何應付熱壓力(heat stress)應是刻不容緩的事，請問植物如何應付短期熱壓力？
- Ⓐ 產生獨特的熱休克醣類      Ⓑ 和其它生物一樣產生熱休克蛋白，以保護細胞  
Ⓒ 打開氣孔，以增加熱蒸發效率      Ⓓ 產生脫落酸(abscisic acid)，以利細胞生存
33. 在演化史中，物種形成是演化的一個重要過程，兩個族群因地理上完全隔離(可能為板塊的移動，或陸地隆起、冰河事件等)且族群和族群之間無法交流，進而形成種化的現象，稱為：
- Ⓐ 異域種化(allopatric speciation)      Ⓑ 同域種化(sympatric speciation)  
Ⓒ 臨域性種化(parapatric speciation)      Ⓓ 邊域性種化(peripatric speciation)
34. 產生頭髮的細胞含有大量的\_\_\_\_\_，而產生油脂包住頭髮的細胞含有大量的\_\_\_\_\_。
- Ⓐ 平滑內質網；溶酶體(lysosome)      Ⓑ 粗內質網；平滑內質網(smooth endoplasmic reticulum)  
Ⓒ 平滑內質網；粗內質網      Ⓓ 微體(microbody)；溶酶體
35. 形成胎盤的哪一個部份是由胚胎貢獻的？
- Ⓐ 羊膜(amnion)      Ⓑ 絨毛膜(chorion)      Ⓒ 尿膜(allantois)      Ⓓ 卵黃囊(yolk sac)
36. 下列哪一項礦物與功能的選擇是對的？
- Ⓐ 鈣 = 用於氨基酸代謝      Ⓑ 鈉 = 維持細胞的滲透平衡  
Ⓒ 鐵 = 組成部分核酸骨幹      Ⓓ 磷 = 保持水平衡
37. 房室結(AV node)主要功能是：
- Ⓐ 啟動心跳(initiate the heartbeat)      Ⓑ 設置心跳的節奏(the rhythm of the heartbeat)  
Ⓒ 傳達心臟收縮信號由右心室到右心房      Ⓓ 傳達心臟收縮信號由心室收縮
38. 多功能幹細胞(multipotent stem cell)為：
- Ⓐ 吞噬細菌的細胞      Ⓑ 是血液凝固的重要成份  
Ⓒ 從成人血液中分離得到      Ⓓ 可以分化成所有血球細胞和血小板

# 九十九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

本試題共四頁；第四頁

(如有缺頁或毀損，應立即請監試人員補發)

39. 人類的女性，卵巢週期開始時：
- Ⓐ 雌激素(estrogen)的濃度達到最高  
Ⓑ 增加下視丘釋放 FSH 和 LH  
Ⓒ 下視丘刺激腦下垂體前葉增加 FSH 和 LH 的量  
Ⓓ 孕激素(progesterone)濃度急劇下降
40. 帕金森氏病 Parkinson's disease 是何種物質不足？
- Ⓐ 多巴胺(dopamine)      Ⓑ 腎上腺素(epinephrine)      Ⓒ 血清素(serotonin)      Ⓓ 乙醯膽鹼(acetylcholine)
41. 何種植物激素會促進植物根系細胞分裂和生長，以及延緩花和葉的衰老？
- Ⓐ 赤黴素(gibberellin)      Ⓑ 光敏色素(phytochrome)  
Ⓒ 細胞分裂素(cytokinin)      Ⓓ 乙烯(ethylene)
42. 小明被診斷出罹患一種粒線體缺陷的肌肉萎縮症。他的家族中，何者可能有罹患此病的高風險？
- ① 姨表妹      ② 姑表弟      ③ 叔堂哥      ④ 舅表姊
- Ⓐ ①、②      Ⓑ ③、④      Ⓒ ①、④      Ⓓ ①
43. 一位色盲的媽媽和一位正常的爸爸生下的子女，下列何者正確？
- Ⓐ 所有的女兒都是色盲      Ⓑ 所有的兒子都是色盲  
Ⓒ 不論兒子女兒都有一半的機率是色盲      Ⓓ 皆為正常
44. 局部發炎反應在早期的特徵為：
- Ⓐ 細胞釋放組織胺      Ⓑ 發燒  
Ⓒ cytotoxic T 細胞的攻擊      Ⓓ 抗體和補體(complement)所調節的病菌分解
45. 在複製小鼠的實驗中使用了 3 隻老鼠，從黑鼠提供的去核卵子與從棕鼠提供的體細胞融合，再植入白鼠子宮內發育，請問複製出來的小鼠基因型和那一隻老鼠相同？
- Ⓐ 黑鼠      Ⓑ 白鼠      Ⓒ 棕鼠      Ⓓ 一半黑鼠一半棕鼠
46. 酶的競爭性抑制劑(competitive inhibitor)與非競爭性抑制劑(noncompetitive inhibitor)對於抑制酶的催化(enzyme-catalyzed)反應有何不同？
- Ⓐ 競爭性抑制劑干擾酶；非競爭性抑制劑干預受質  
Ⓑ 競爭性抑制劑與酶結合是可逆性；非競爭性抑制劑與酶結合是不可逆的  
Ⓒ 競爭性抑制劑改變酶的三級結構；非競爭性抑制劑導致多肽亞基(polypeptide subunit)分解  
Ⓓ 競爭性抑制劑結合到酶的活性部位；非競爭性抑制劑結合到酶的其他部位
47. 耳朵的構造中，最直接負責區分聲音中不同音高(pitch)的膜是：
- Ⓐ 圓窗(round window)      Ⓑ 鼓膜(tympanic membrane)  
Ⓒ 覆膜(tectorial membrane)      Ⓓ 基底膜(basilar membrane)
48. 當骨骼肌收縮時，下列何者正確？
- Ⓐ Z line 縮短      Ⓑ 肌動蛋白絲(actin filament)縮短  
Ⓒ 肌凝蛋白絲(myosin filament)縮短      Ⓓ 肌節(sarcomere)縮短
49. 有關水通道蛋白(aquaporin)的敘述何者錯誤？
- Ⓐ 它是一種膜運輸蛋白質      Ⓑ 水穿過它的運動是一種主動運輸  
Ⓒ 它的可透性(permeability)是受到調節的      Ⓓ 它在動植物中都存在
50. 在蛋白質編碼基因中同義替換(synonymous substitution)比非同義(nonsynonymous)替換有較高的比率，此為\_\_\_\_\_的結果。
- Ⓐ stabilizing selection      Ⓑ positive selection      Ⓒ neutral evolution      Ⓓ concerted evolution