

106學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題封面

考試開始鈴響前，請勿翻閱本試題！

★考試開始鈴響前，請注意：

- 一、除准考證、應考文具及一般手錶外；行動電話、穿戴式裝置及其他物品均須放在臨時置物區。
- 二、請務必確認行動電話已取出電池或關機，行動電話及手錶的鬧鈴功能必須關閉。
- 三、就座後，不可擅自離開座位或與其他考生交談。
- 四、坐定後，雙手離開桌面，確認座位號碼、答案卡號碼與准考證號碼相同，以及抽屜中、桌椅下或座位旁均無非考試必需用品。如有任何問題，請立即舉手反應。
- 五、考試開始鈴響前，不得翻閱試題本或作答。
- 六、考試全程不得吃東西、喝水及嚼食口香糖。

★作答說明：

- 一、本試題（含封面）共 8 頁，如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發。
- 二、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。
- 三、答題依題號順序劃記在答案卡上，寫在試題本上無效；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。
- 四、試題本必須與答案卡一併繳回，不得攜出試場。

106 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

- 請依序排列下列有關訊息傳遞之步驟
I 訊息分子-受體結合之複合物活化了酵素並造成結構形狀改變
II 蛋白激酶被活化
III 訊息分子與受體蛋白結合
IV 標的蛋白磷酸化(phosphorylation)
V 釋放第二訊息分子
(A) II, IV, V, III, I
(B) I, II, V, III, IV
(C) I, II, III, IV, V
(D) III, I, V, II, IV
- 在肝臟細胞，粒線體內膜面積約為外膜的五倍，下列何者為最可能目的?
(A) 加快檸檬酸循環(citric acid cycle)之速率
(B) 加快糖解作用(glycolysis)之速率
(C) 加快表面之受質磷酸化速率
(D) 加快表面氧化磷酸化速率
- 在大腸桿菌(*E. coli*)中有一突變基因稱為 *dnaB*，此突變改變了解旋酶(helicase)之作用。以上基因突變最有可能造成下列何種結果?
(A) 複製時只有 RNA 聚合酶(RNA polymerase)單獨作用
(B) 複製時需要其他來源之 DNA 模板
(C) 無法形成複製叉(replication fork)
(D) 將發生其他校正(proofreading)機制
- 土壤淋溶作用(soil leaching)會造成土壤養分流失(nutrient deficiencies)，下列何者是植物因土壤養分流失所造成之現象?
I) 萎黃病(chlorosis)
II) 分生組織之死亡(death of meristems)
III) 葉綠素儲存過多(excess storage of chlorophyll)
IV) 減少節間長度(reduced internode length)
(A) I, II, and IV
(B) II, III, and IV
(C) I, II, III, and IV
(D) I, II, and III
- 人類竇房結(sinoatrial node)受損時會發生的現象，下列何者最為正確?
(A) 直接影響大動脈血壓偵測
(B) 對周邊血管阻力會有負面影響
(C) 破壞心肌有效收縮的速率與時間
(D) 會阻斷束支(bundle branches)與浦金氏纖維(Purkinje fibers)之傳導率

106 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

6. 在睪丸中萊迪希氏細胞(Leydig cells)在黃體生成激素(luteinizing hormone, LH)存在下，最主要促進下列何種物質的合成和分泌？
- (A) 催產素(oxytocin) (B) 睪固酮(testosterone)
(C) 黃體酮(progesterone) (D) 抑制素(inhibin)
7. 感覺受體與其類別之配對，下列何者最為正確？
- (A) 味覺受體---機械受體(mechanoreceptor)
(B) 肌梭(muscle spindle)---電磁受體(electromagnetic receptor)
(C) 纖毛(cilia)---機械受體
(D) 感光受體---化學受體(chemoreceptor)
8. 假設鳥類物種數主要取決於環境中垂直層次(vertical layering)的數目，下列何種生物群落(biological community)可能棲息最多鳥類物種？
- (A) 溫帶草地 (B) 熱帶疏林高草原
(C) 溫帶闊葉林 (D) 熱帶雨林
9. 一般而言，在熱帶地區比遠離赤道地區擁有較多樣的物種，下列何者為最可能因素？
- (A) 致病源較少 (B) 掠食者較少
(C) 生態干擾較多 (D) 年日照時間較長
10. 有關膽鹽(bile salt)的敘述，下列何者最為正確？
- (A) 它是酵素 (B) 它是由胰臟製造
(C) 它在十二指腸中乳化脂肪 (D) 它是胃液中的主要成分
11. 過氧化小體(peroxisome)的酵素從某些有毒物質中移除氫，同時進行下列何種反應？
- (A) 與水分子合併產生過氧化氫
(B) 利用氫分解過氧化氫
(C) 轉移氫到粒線體中
(D) 轉移氫到氧分子產生過氧化氫
12. 癌細胞給予長春鹼(vinblastine)處理後最直接的影響，下列敘述何者最為正確？
- (A) 在細胞分裂時形成分裂溝(cleavage furrow)
(B) 以變形蟲運動(amoeboid movement)進行遷移
(C) 在細胞分裂抑制染色體的分離
(D) 維持細胞核的形狀
13. 下列何者為自營細菌(autotrophic bacteria)葉綠素可能的分佈位置？
- (A) 葉綠體膜(chloroplast membrane)中
(B) 核糖體(ribosomes)中
(C) 擬核(nucleoid)中
(D) 折疊的原生質膜(extensive folded plasma membrane)中

106 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

14. 對於關聯基因體學(metagenomics)的敘述，下列何者最為正確？
(A) 定義與基因體學(genomics)完全相同
(B) 來自幾個物種的一個或兩個代表性基因的定序
(C) 只有譜系(lineage)中最高度保守基因的定序
(D) 從同一生態系統(ecosystem)一整群物種的 DNA 定序
15. 病原體(pathogen)傳播至新棲息地時，通常較具致死性的原因，下列敘述何者最為正確？
(A) 中間宿主物種加速移動將病原體運送到新的地區
(B) 病原體在新環境中演變出更有效的繁殖形式
(C) 新環境中的宿主沒有經過天擇(natural selection)
(D) 新環境的面積通常較小，容易在宿主之間完成病原體的傳播
16. 由向觸性(thigmotropism)反應引起的快速葉片運動，下列何者為主要的控制分子？
(A) 鉀離子通道(potassium channel) (B) 神經組織(nervous tissue)
(C) 水通道蛋白(aquaporin) (D) 逆境蛋白(stress protein)
17. 下列何者最不可能是限制酶(restriction enzyme)的辨認序列(recognition sequence)？
(A) 5'-TACGAT-3' (B) 5'-GAATTC-3'
(C) 5'-AGATCT-3' (D) 5'-CTCGAG-3'
18. 下列何種營養素，哺乳動物可自行合成？
(A) 白胺酸(leucine) (B) 離胺酸(lysine)
(C) 半胱胺酸(cysteine) (D) 亞麻油酸(linoleic acid)
19. 比較成體幹細胞(adult stem cells)和相同組織來源之成體細胞，下列敘述何者最為正確？
(A) 兩者之 DNA 甲基化形式(DNA methylation pattern)可能不同
(B) 成體幹細胞之 DNA 含量較多
(C) 兩者表現的基因完全相同
(D) 成體細胞中被抑制表現的基因數目較少
20. 胰島素(insulin)自胰臟 β 細胞合成與分泌至細胞外的過程中，下列何種構造最不可能參與？
(A) 核糖體(ribosome) (B) 胞內體(endosome)
(C) 高基氏體(Golgi apparatus) (D) 運輸囊泡(transport vesicle)
21. 化石證據顯示，歐洲黑熊在嚴寒的冰河時期平均體型會增大，在較溫暖的冰河間期則會變小，此現象與下列何種天擇最為相關？
(A) 頻率依存型天擇(frequency-dependent selection)
(B) 穩定型天擇(stabilizing selection)
(C) 分歧型天擇(disruptive selection)
(D) 方向型天擇(directional selection)

106 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

22. 在形態與分子證據的支持下，輪藻被認為是陸生植物的親緣最近藻類。下列何者是輪藻與陸生植物共同擁有的形態特徵，而在其它類群不存在？
- (A) 頂端分生組織(apical meristems)
 - (B) 世代交替(alternation of generations)
 - (C) 成膜體(phragmoplast)的形成
 - (D) 多細胞性配子囊(multicellular gametangia)
23. 配子體自交不親和性(gametophytic self-incompatibility)的植物在 S 基因座中帶有 S₄S₅ 的基因型，在接收了來自基因型為 S₂S₅ 的植物之花粉，推測其最有可能發生以下何種結果？
- (A) 沒有一個花粉會萌發
 - (B) 大約半數的花粉會萌發且繼續發育
 - (C) 所有花粉都會萌發且達到胚囊(embryo sac)
 - (D) 來自 S₂S₅ 植物的花粉會分泌 DNA 水解酶瓦解花粉管中的 DNA
24. 下列何種植物激素存在於所有植物組織中，以促進木質部分化、種子萌發及花粉管延長，並且抑制韌皮部分化？
- (A) 生長素(auxin)
 - (B) 吉貝素(gibberellins)
 - (C) 細胞分裂素(cytokinins)
 - (D) 芥菜固醇(brassinosteroids)
25. 有些胰臟癌組織會分泌大量胃泌素(gastrin)，易導致十二指腸潰瘍。此現象最有可能是胃泌素的何項作用？
- (A) 增加胃分泌胃液
 - (B) 增加胰臟分泌胰蛋白酶原
 - (C) 減少腸道黏液分泌量
 - (D) 減少胰臟分泌 HCO₃⁻
26. 下列何者是內胚層(endoderm)的成體衍生物？
- (A) 消化道的上皮內襯
 - (B) 骨骼系統
 - (C) 神經系統
 - (D) 腎上腺髓質
27. 下列何者最有可能為記憶和學習的基礎？
- (A) 記憶固化(memory consolidation)
 - (B) 全有全無律(all-or-none principle)
 - (C) 神經可塑性(neuronal plasticity)
 - (D) 條件反射(conditioning reflex)

106 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

28. 生物學者漢米頓(Hamilton)提出動物能透過利他性(altruism)來協助近親以增加在下一世代的遺傳適合度(genetic fitness)。依據漢米頓法則(Hamilton's rule)，下列敘述何者最為正確？
- (A) 利他性皆是互惠的
 - (B) 當接受者的利益乘上親緣係數(coefficient of relatedness)的值超過利他者的損耗時，會被天擇所喜好
 - (C) 親緣選擇會隨遺傳距離增加而強化
 - (D) 親緣選擇的效應大於天擇直接作用於個體的效應
29. 慶網蛺蝶(*Melitaea cinxia*)的研究突顯族群遷入與遷出的重要性，進而了解區塊棲地中的族群變動與基因流動。下列何種概念最為接近此現象？
- (A) 關聯族群(metapopulation)
 - (B) 同齡群(cohort)
 - (C) 優勢物種(dominant species)
 - (D) 關鍵物種(keystone species)
30. 食品包裝上如有標示”不溶性纖維”，最可能是下列那一種物質？
- (A) protein
 - (B) cellulose
 - (C) starch
 - (D) DNA
31. 細胞膜上有較多的膽固醇聚集的局部區域稱之為 lipid raft，請問當溫度上升時，lipid raft 的膜流動性會與周遭有何差異？
- (A) 流動性相對較高
 - (B) 流動性相對較低
 - (C) lipid raft 會脫離細胞膜
 - (D) 流動性與周遭一致
32. 下列何者在檸檬酸循環(citric acid cycle)中扮演電子攜帶者的角色？
- (A) NAD^+
 - (B) NADH 和 FADH_2
 - (C) isocitrate
 - (D) ADP 和 ATP
33. 在胚胎發育時期，細胞外基質與細胞膜上的特定蛋白質作用，可以誘使胚胎發育時期特定基因的表現，下列何者最有可能為此特定蛋白質？
- (A) fibronectin
 - (B) collagen
 - (C) integrin
 - (D) microtubule
34. 如果將 MPF(maturation-promoting factor)注射到 G2 細胞週期的蛙卵母細胞，下列敘述何者最為正確？
- (A) 什麼事都不會發生
 - (B) 卵母細胞開始減數分裂
 - (C) 卵母細胞開始細胞分裂
 - (D) 卵母細胞開始分化
35. 製作染色體核形圖(karyotype)時，細胞是在有絲分裂的那一個階段？
- (A) prophase
 - (B) metaphase
 - (C) anaphase
 - (D) telophase

106 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

36. 有關植物花器的構造，由外而內的次序，下列何者最為正確？
(A) petals → sepals → stamens → carpels (B) sepals → stamens → petals → carpels
(C) spores → gametes → zygote → embryo (D) sepals → petals → stamens → carpels
37. 有關胚胎發育的基本順序，下列何者最為正確？
(A) blastula → gastrula → cleavage (B) cleavage → gastrula → blastula
(C) cleavage → blastula → gastrula (D) gastrula → blastula → cleavage
38. 真核細胞進行轉譯(translation)時，帶有下列何種胺基酸的 tRNA 最有可能嵌入核糖體的 P 位(P site)？
(A) 色胺酸(tryptophan) (B) 甲硫胺酸(methionine)
(C) 酥胺酸(threonine) (D) 離胺酸(lysine)
39. 將野生型果蠅(灰色正常翅, $b^+ b vg^+ vg$)與雙隱性果蠅(黑色捲翅, $b b vg vg$)交配，得到子代數比為 $b^+ b vg^+ vg : b b vg vg : b^+ b vg vg : b b vg^+ vg = 1150 : 1150 : 0 : 0$ ，下列何者為此現象最可能的因素？
(A) 上位遺傳(epistasis) (B) 母系效應(maternal effect)
(C) 基因多效性(pleiotropy) (D) 基因連鎖(gene linkage)
40. 下列何種技術最能測出某一種特定 mRNA 在組織中表現的位置？
(A) 原位雜交(*in situ* hybridization)
(B) RNA 干擾(RNA interference)
(C) 單核苷酸多型性(single nucleotide polymorphism)
(D) RNA 反轉錄(reverse transcription)
41. 在訊息傳遞過程中蛋白質的磷酸化(phosphorylation)很重要，下列何種胺基酸可以被磷酸化？
(A) 酪胺酸(tyrosine) (B) 甘胺酸(glycine)
(C) 丙胺酸(alanine) (D) 脯胺酸(proline)
42. 有關轉殖植物的敘述，下列何者最不正確？
(A) 阿拉伯芥(*Arabidopsis thaliana*)是植物研究常用的模式生物
(B) Ti 是轉殖植物常用的質體
(C) Bt 毒素基因常被用在許多轉殖植物，作為抗蟲害使用
(D) 人類吃進 Bt 毒素會引起嚴重腹瀉
43. 有關生物及其分類的敘述，下列何者最不正確？
(A) 水蛭(leech)--環節動物(Annelids)
(B) 旋毛虫(*Trichinella spiralis*)--昆蟲綱(Insecta)
(C) 蚊子(mosquitoes)--昆蟲綱的雙翅目(Diptera)
(D) 蜜蜂--昆蟲綱的膜翅目(Hymenoptera)

106 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

44. 科學家發現若雌性斑馬雀(zebra finches)幼鳥在張開眼睛前 2 天開始讓幼鳥的父本配戴人工頭飾，此幼鳥長大後選擇配偶時，會選擇有人工頭飾的雄鳥。此現象最有可能屬於下列何種行為？
- (A) 擇偶複製現象(mate-choice copying) (B) 印痕(imprinting)
(C) 費洛蒙作用(pheromone effect) (D) 先天行為(innate behavior)
45. 孟德爾的獨立分配律(principle of independent assortment)是經由下列何種型式的雜交實驗推論而來？
- (A) monohybrid cross (B) dihybrid cross
(C) trihybrid cross (D) tetrahybrid cross
46. Carbon Copy 是第一隻複製貓，其毛色與原提供細胞核的母貓皆為雜色花斑，然而兩者的花紋模式和斑紋位置卻不完全相同。下列敘述何者最為正確？
- (A) 核移植的過程中控制毛色的基因產生突變
(B) 控制毛色的基因位於 X 染色體上，於發育過程中一條 X 染色體隨機形成巴爾氏體(Barr body)
(C) 如同玉米顆粒顏色的變化，為跳躍基因躍動現象
(D) 目前科學無法解釋該現象
47. 某一物種對所棲息的環境或群落有強勢的控制力，但不一定是在此群落中具有最多的個體數，下列何者最符合此物種？
- (A) keystone species (B) dominant species
(C) major species (D) recessive species
48. 真核細胞進行有氧呼吸及無氧發酵時，共用那一種代謝中間產物？
- (A) 丙酮酸(pyruvate) (B) 檸檬酸(citric acid)
(C) 琥珀酸(succinate) (D) 乙醯輔酶 A (acetyl CoA)
49. 粒線體內膜(mitochondrial inner membrane)與下列何種構造有最相近的功能？
- (A) 革蘭氏陰性菌外膜(Gram-negative bacteria outer membrane)
(B) 細胞核膜內膜(nuclear envelope inner membrane)
(C) 葉綠體內膜(chloroplast inner membrane)
(D) 類囊體膜(thylakoid membrane)
50. 哺乳動物的腦區中，下列何者與運動控制功能最不相關？
- (A) 基底核(basal nuclei)
(B) 杏仁核(amygdala)
(C) 小腦(cerebellum)
(D) 運動皮質(motor cortex)