

104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、請確認行動電話已取出電池或關機。除准考證及應考文具(2B 鉛筆、橡皮擦、透明桌墊)外，行動電話及其他物品均須放在臨時置物區。
- 二、就座後，不可擅自離開座位。
- 三、考試開始鈴響前，不得書寫、劃記、翻閱試題紙或作答。
- 四、坐定後，雙手離開桌面，確認座位貼紙及電腦答案卡之准考證號碼相同，並確認抽屜中、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映。
- 五、不得吃東西、喝水及嚼食口香糖。手錶的鬧鈴功能必須關閉。

★作答說明：

- 一、本試題含本封面共計 5 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，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。
- 三、答題依題號順序劃記在電腦答案卡上，寫在試題紙上不予計分。電腦答案卡限用 2B 鉛筆劃記，若未按規定劃記，致光學閱讀機無法辨識答案者，其後果由考生自行負責。
- 四、本試題紙必須與電腦答案卡一併繳回，不得攜出試場。

104 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

- 下列何者不含胺基酸？
(A) 血紅素 (B) 膽固醇 (C) 胰島素 (D) 酵素
- 波爾氏移轉(Bohr shift)效應中，氧和血紅素解離常數之改變是因為下列何者之改變而造成？
(A) pH 值 (B) 血紅素濃度 (C) 氧之分壓 (D) 溫度
- 當婦人切除膽囊後，她應注意減少下列何種飲食之攝取？
(A) 蛋白質 (B) 脂肪 (C) 核酸 (D) 碳水化合物
- 真核細胞(eukaryotic cells)啟動子中 TATA 匣(TATA box)之意義為以下何者？
(A) 是核糖體結合的部位 (B) 是 mRNA 的讀序框(reading frame)
(C) 它的重要性未被發現 (D) 是特殊的轉錄因子之結合部位
- 關於細胞凋亡(apoptosis)的敘述，下列何者最正確？
(A) 細胞的 DNA 和胞器碎裂，細胞皺縮形成囊泡(blebs)
(B) 細胞死亡，溶解，胞器被吞噬其內含物被再利用
(C) 細胞的 DNA 和胞器保持完整，細胞死亡且被吞噬
(D) 細胞核與胞器皆溶解，細胞變大然後爆裂
- 咖啡因是磷酸二酯水解酶(phosphodiesterase)的抑制劑，因此蔻蔻姐剛喝完咖啡時，下列何者在她的細胞內會增加？
(A) 腺苷酸環合酶(adenylyl cyclase) (B) 環形 AMP (cAMP)
(C) 活化的 G 蛋白 (D) 被磷酸化的蛋白
- 下列何者最快速地通過雙層磷脂質細胞膜？
(A) 葡萄糖 (B) 胺基酸 (C) 二氧化碳 (D) 鉀離子
- 下列人體內的細胞：(甲)成熟的紅血球、(乙)神經細胞、(丙)卵，何者是二倍體(diploid)？
(A) (甲) (B) (乙) (C) (甲)和(乙) (D) (乙)和(丙)
- 關於調節腎臟功能的敘述，下列何者正確？
(A) 在血壓升高時，腎臟會釋出 renin，以活化 angiotensin
(B) 當血液離開心臟時，atrial natriuretic peptide 會釋放，造成鹽類與水份的排出
(C) Angiotensin 作用結果會造成腎絲球動脈的舒張
(D) Antidiuretic hormone (ADH)的作用為使水份自腎臟再吸收
- 下列何者屬於副交感神經的反應？
(A) 心跳加速 (B) 胃液分泌降低 (C) 唾液分泌增加 (D) 腸道蠕動變慢
- 某一真核生物的雙套染色體數目是 12 條，請問此生物在產生配子時其同源染色體(homologous chromosomes)可能產生的獨立分配(independent assortment)有幾種方法？
(A) 12 種 (B) 24 種 (C) 48 種 (D) 64 種
- 下列關於細胞週期(cell cycle)的敘述，何者錯誤？
(A) 所有細胞的 G1 期長度都相同
(B) 細胞週期的限制點(restriction point)位於 G1 期與 S 期中間
(C) S 期的主要任務為 DNA 複製
(D) 在 M 期內，細胞會進行有絲分裂(mitosis)以及細胞質分裂(cytokinesis)
- 在粒線體中，正常狀態下一個乙醯輔酶 A (acetyl CoA)進入檸檬酸循環(citric acid cycle)後，可以產生幾個 NADH？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6
- 血液中負責攜帶氧氣之主要血球為紅血球，造血組織骨髓分化成紅血球之活性係受促紅血球生成素(erythropoietin)之調控，請問促紅血球生成素是由何器官所分泌？
(A) 腦下垂體(pituitary gland) (B) 下視丘(hypothalamus)
(C) 肺臟(lung) (D) 腎臟(kidney)

104 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

15. 哺乳動物調控身體滲透壓之 Antidiuretic hormone (ADH) 分泌自：
- (A) 腎上腺皮質(adrenal cortex) (B) 腎上腺髓質(adrenal medulla)
(C) 腦下垂體前葉(anterior pituitary) (D) 腦下垂體後葉(posterior pituitary)
16. 細胞中 siRNAs (small interfering RNAs) 對於基因表現之調控影響為：
- (A) 抑制轉錄作用 (B) 抑制轉譯作用
(C) 抑制 DNA 甲基化 (D) 抑制組蛋白乙酰化
17. 下列何種幹細胞具有發展成為一個完整個體的可能性？
- (A) 造血幹細胞 (B) 骨髓幹細胞 (C) 羊水幹細胞 (D) 胚胎幹細胞
18. 抗癌藥物常會影響細胞分裂過程，進而阻止癌細胞的複製。抗癌藥物紫杉醇(Taxol)對細胞分裂的影響主要是下列何種作用？
- (A) 使紡錘體(spindle)無法形成 (B) 穩定微管聚合(tubulin polymerization)的作用
(C) 濃縮染色體的作用 (D) 去嘌呤(depurine)的作用
19. 細胞週期細分成四期(G1、S、G2 和 M 期)。將分別處於 M 期和 G1 期的人類子宮頸癌細胞株 HeLa cells 進行融合(Fusion)，請預測 G1 期的細胞在融合後會有何變化？
- (A) 停留在 G1 期 (B) 進入 S 期 (C) 進入 G2 期 (D) 進入 M 期
20. 在人類的月經週期排卵前，成熟的濾泡細胞大量分泌的激素是？
- (A) follicle-stimulating hormone (FSH) (B) progesterone
(C) luteinizing hormone (LH) (D) estrogen
21. 原核細胞(prokaryotic cells)具有下列何種結構？
- (A) 核糖體(ribosome) (B) 粒線體(mitochondrion)
(C) 細胞核(nucleus) (D) 核膜(nuclear envelope)
22. 細胞呼吸作用(cellular respiration)可由下列何者獲得最大化學能量(chemical energy)？
- (A) 醱解作用(glycolysis) (B) 受質層次磷酸化(substrate-level phosphorylation)
(C) 氧化磷酸化(oxidative phosphorylation) (D) 檸檬酸循環(citric acid cycle)
23. 假設有一細菌其乳糖操縱組(Lac operon)的 LacI 基因發生突變而導致其轉譯之蛋白失去活性，請問對此細菌有何影響？
- (A) 可不斷製造 β 半乳糖酶 (B) 只有在有乳糖的環境下，才會表現 β 半乳糖酶
(C) 有葡萄糖的環境下，不會表現 β 半乳糖酶 (D) 沒有葡萄糖的環境下，才會表現 β 半乳糖酶
24. DNA 甲基化(DNA methylation)、組蛋白乙酰化(histone acetylation)以及 X 染色體不活化(X inactivation)屬於下列何種現象？
- (A) 遺傳突變(genetic mutation) (B) 染色體轉位(chromosomal translocation)
(C) 表觀遺傳的控制(epigenetic control) (D) 反遺傳的改變(reverse genetic changes)
25. 何種器官可以分泌以下三種酶：澱粉酶(amylase)、核酸酶(nuclease)和脂肪酶(lipase)？
- (A) 口腔(oral cavity) (B) 胃(stomach) (C) 胰臟(pancreas) (D) 小腸(small intestine)
26. 細胞分裂素(cytokinin)是一種植物激素，具有促進細胞分裂、細胞分化、側芽生長、消除頂端優勢、抑制葉綠體降解等功能。此植物激素主要合成的植株部位，下列何者正確？
- (A) 根尖 (B) 側芽 (C) 頂芽 (D) 葉片
27. 下列何者可作為植物光週期反應的切換機制，調控植物進行季節性變化？
- (A) 植物色素(phytochrome) (B) 茉莉酸(jasmonate)
(C) 唾液酸(salicylic acid) (D) 寡糖素(oligosaccharin)
28. 水蘊草葉肉細胞的葉綠體在細胞質內流動，下列何種細胞構造直接參與此原生質流(cytoplasmic streaming)？
- (A) 微絲(microfilament) (B) 微管(microtubule)
(C) 中間型絲(intermediate filament) (D) 鞭毛(flagellum)

104 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

29. 關於植物的敘述，下列何者其結構與功能之配對相符合？
(A) 周皮(periderm) - 在葉片行光合作用之薄壁組織細胞
(B) 厚壁細胞(sclerenchyma) - 在加厚次級細胞壁中支持細胞
(C) 保衛細胞(guard cells) - 圍繞在根之中央初生維管組織中具不透水性環形細胞
(D) 基本分生組織(ground meristem) - 具保護外層之木質莖和根
30. 維管束植物受光照影響，向光照方向彎曲之向光性，主要受到下列何種植物激素的影響？
(A) 吉貝素(gibberellin) (B) 吲哚乙酸(indoleacetic acid)
(C) 乙烯(ethylene) (D) 離層酸(abscisic acid)
31. 在植物韌皮部(phloem)中，下列何者為輸送物質最主要的驅動力(driving force)？
(A) 蒸散作用(transpiration) (B) 根壓(root pressure)
(C) 水滲透勢能(osmotic water potential) (D) 重力(gravity)
32. 下列何者為開花植物(flowering plants)具有的獨特性？
(A) 孢子(spore)的產生 (B) 顯性配子體(dominant gametophyte)的產生
(C) 胚胎被營養組織(nutritive tissue)包圍 (D) 雙重受精(double fertilization)
33. 關於生物演化的敘述，下列何者最正確？
(A) 目前所發現的最早生命遺跡是三十多億年前的原生生物化石
(B) 據推測最早期的生物應是自營生物
(C) 真核生物可能由原生生物演化而來
(D) 現今動植物可能是多細胞生物經過輻射適應和演化而來
34. 在生態系中可做為評估“淨生態系生產量”(net ecosystem production, NEP)，下列何者最接近？
(A) 二氧化碳或氧氣在生態系中之淨流量 (B) 每單位面積全年太陽輻射總量
(C) 腐食動物分解的速率 (D) 在生態系中熱量釋放的總量
35. 假設彗星撞擊地球，造成地球地軸與太陽間軌道成為垂直狀態，下列何者為最明顯的影響？
(A) 年之長度增加 (B) 季節變化將消失
(C) 在赤道溫度將下降 (D) 潮汐將消失
36. 下列何種生態區域具有最高物種多樣性？
(A) 落葉林區 (B) 熱帶雨林區 (C) 島嶼 (D) 草原區
37. 關於下列的生物現象，由最廣義至最專一依序排列，何者正確？
① 天擇(natural selection)
② 微演化(microevolution)
③ 性別內選擇(intrasexual selection)
④ 演化(evolution)
⑤ 性擇(sexual selection)
(A) ④②①③⑤ (B) ④②①⑤③ (C) ①④②⑤③ (D) ④①②③⑤
38. 關於人為活動造成淡水生態系過度優養化(eutrophication)的敘述，下列何者錯誤？
(A) 水中溶氧量過高 (B) 可能因家庭或畜牧廢水流入造成
(C) 可能與農業施肥有關 (D) 嚴重時會造成魚類的死亡
39. 一物種對於其生存之生態環境極為重要、甚至影響整個生態系的生物群落狀態，則該物種稱為：
(A) 顯性物種(dominant species) (B) 基礎物種(basic species)
(C) 關鍵物種(keystone species) (D) 控制物種(control species)
40. 一物種利用環境中的生物資源(biotic resources)及非生物資源(abiotic resources)總和，下列何者最符合？
(A) 群落(community) (B) 生物體的“住址”(organism's "address")
(C) 生態棲位(ecological niche) (D) 生態系統(ecosystem)

104 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

41. 2000 年時諾曼邁爾斯(Norman Myers)提出生物多樣性熱點(biodiversity hotspots)的定義，全球至少有 25 個地區符合此定義，此定義為「熱點是指地球的陸地生態區，具有_____和大量的_____生物物種」。
- (A) 最豐富；瀕危與受威脅 (B) 值得研究；保護 (C) 需要開發；保護 (D) 最少；需要保育
42. 達爾文在物種起源(The Origin of Species)中，提出造成物種演化的最主要因素為：
- (A) 重組(recombination) (B) 用進廢退(use and disuse)
(C) 天擇(natural selection) (D) 趨同演化(convergent evolution)
43. 2009 年出現的 H1N1 新型流感病毒與 1918 年西班牙大流行的 H1N1 流感病毒有所不同，下列何者是新型流感病毒出現的最主要原因？
- (A) 流感病毒被人類改造
(B) 流感病毒為 DNA 病毒，在不同物種間各自演化，成為一種新型流感病毒
(C) 當不同品系的流感病毒同時感染同一宿主細胞，基因間發生互換及重組，而產生一新型的病毒
(D) 流感病毒為 DNA 病毒，因此極容易感染人類
44. 1940 年麥克林托克(Barbara McClintock)觀察到彩色玉米的遺傳物質中有一些「調控單元」會移動位置，使得某些細胞的基因會被開啟或關閉，導致與鄰近細胞有著不同的顏色與花紋，此「調控單元」為下列何者？
- (A) 活化子(activator) (B) 轉位子(transposable element)
(C) 加強子(enhancer) (D) 誘導子(inducer)
45. 訊息 RNA(mRNA)上有一密碼子序列是 5'-ACU-3'，下列何者為與其配對的轉移 RNA(tRNA)反密碼序列？
- (A) 5'-AGU-3' (B) 5'-UGA-3' (C) 5'-AGT-3' (D) 5'-TGA-3'
46. 一果蠅的族群中帶有捲曲翅膀(c)為隱性性狀，直翅膀(c⁺)為顯性性狀。研究中共分離到 35 隻捲曲翅膀的果蠅、70 隻為異型合子但呈現直翅膀的果蠅及 45 隻同型合子直翅膀的果蠅。請問在此果蠅的族群裡捲曲翅膀(c)及直翅膀(c⁺)的等位基因頻率(frequency of alleles)各為多少？
- (A) 36.7% c ; 63.3% c⁺ (B) 46.7% c ; 53.3% c⁺ (C) 50.0% c ; 50.0% c⁺ (D) 63.3% c ; 36.7% c⁺
47. 數個同種生物個體隨機地從一個族群遷移到一無此物種的地區建立新族群，此現象與下列何者最接近？
- (A) 瓶頸效應(bottleneck effect) (B) 變異(mutation)
(C) 創始者效應(founder effect) (D) 天擇(natural selection)
48. 玉米的種子糊粉層顏色基因 R，當其由母系傳遞時種子糊粉層呈現出深紫色，而由父系傳遞時種子糊粉層則呈現斑駁狀的糊粉層顏色。關於此 R 基因在父系及母系傳遞造成不同的性狀表現，下列何種遺傳特性最接近？
- (A) 母系效應(maternal effect) (B) 母系遺傳(maternal inheritance)
(C) 基因的上位效應(epistasis) (D) 基因組印痕(genomic imprinting)
49. 染色體結構的變異常造成嚴重疾病，費城染色體(Philadelphia chromosome)主要由下列何種染色體結構變化所產生？
- (A) 缺失(deletion) (B) 重覆(duplication) (C) 倒轉(inversion) (D) 轉位(translocation)
50. 符合哈溫定律(Hardy-Weinberg equation)對於族群中遺傳性狀與組成維持恆定的條件，下列何者錯誤？
- (A) 隨機交配 (B) 沒有基因突變發生 (C) 維持自然天擇 (D) 族群數量要夠大