

慈濟大學 108 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

考試開始鈴響前，不得翻閱本試題！

※考試開始鈴響前，請注意：

- 一、請確認手機、電子計算機、手提袋、背包與飲料等，一律置於試場外之臨時置物區。傳統型手錶或一般的鬧鈴功能必須關閉。不得戴智慧型手錶、運動手環等穿戴式電子裝置入場。
- 二、就座後，不可以擅自離開座位。考試開始鈴響前，不得書寫、畫記、翻閱試題卷或作答。
- 三、坐定後，雙手離開桌面，檢查並確認座位桌貼、電腦答案卡與答案卷之准考證號碼是否相同。
- 四、請確認抽屜中、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。

※作答說明：

- 一、本試題(含封面)共 9 頁，如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發。
- 二、選擇題答案請依題號順序劃記於電腦答案卡，在本試題紙上作答者不予計分；**電腦答案卡限用 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、選擇題為單選題，共 50 題，請選擇最合適的答案。
- 四、本試題必須與電腦答案卡一併繳回，不得攜出試場。

慈濟大學 108 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 3 頁
（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

8. 在海馬迴(hippocampus)中，造成長期增強作用(long-term potentiation)主要是靠下列哪些受器及離子的作用？
甲: GABA-Cl⁻ 乙: NMDA-Ca²⁺ 丙: AMPA-Na⁺ 丁: acetylcholine-K⁺
(A) 乙丙 (B) 甲乙 (C) 丙丁 (D) 甲丁
9. 脊椎動物胚胎發育時，會形成三層胚層(germ layers)，分別是外胚層(ectoderm)、中胚層(mesoderm)與內胚層(endoderm)，有關各胚層的敘述，下列何者最不恰當？
(A) 皮膚(skin)是發育自外胚層
(B) 神經系統(nervous system)是發育自中胚層
(C) 骨骼肌肉(skeletal muscle)是發育自中胚層
(D) 胸腺(thymus)是發育自內胚層
10. 假設一病人體內的肥大細胞(mast cells)活性很高，血管擴張且血壓急遽降低，則此病人最可能正面臨何種免疫狀況？
(A) 自體免疫疾病(autoimmune disease)
(B) 皮膚移植手術(植皮)
(C) 對抗組織胺藥物(antihistamine drug)產生過敏反應
(D) 接觸到過敏原(allergen)產生的過敏性休克(anaphylactic shock)
11. 假設一村莊有 400 位居民，其某一性狀由單一基因座二對偶基因 A 與 a 決定，其基因型觀測值為 AA:160 人，Aa:160 人，aa:80 人。此村莊為封閉不與外界接觸的環境，若下一代有 200 人，有關各基因型的預測值，下列何者最正確？
(A) AA:80 人 Aa:80 人 aa:40 人 (B) AA:40 人 Aa:80 人 aa:80 人
(C) AA:72 人 Aa:96 人 aa:32 人 (D) AA:32 人 Aa:96 人 aa:72 人
12. 假設在某鳥種的族群中，一特定遺傳性狀由單一基因座二對偶基因 A 與 a 決定。其中 A 的比例在大陸為 70.0%，在台灣的比例為 50.0%。假設台灣一新族群是由 15.0%的大陸鳥族群移入與原 85.0%台灣族群組合而成，此新台灣鳥族群的下一代中 A 的比例，下列何者最正確？
(A) 50.0% (B) 51.5% (C) 53.0% (D) 60.5%
13. 有關抗生素的作用配對，下列何者最不恰當？
(A) 奎諾酮類藥物(quinolones)－破壞細菌細胞膜構造
(B) 磺胺類藥物(sulfa drugs)－抑制細菌葉酸代謝途徑
(C) β-內醯胺類(β-lactam antibiotics)－抑制細菌細胞壁合成
(D) 大環內酯類(macrolides)－抑制細菌蛋白質合成
14. 有關病毒躲避毒殺型 T 細胞(cytotoxic T cell, CTL)攻擊的機制，下列何者最不恰當？
(A) 不讓受感染細胞表現自己的病毒抗原
(B) 模擬內質網中護衛蛋白質(invariant chain)的作用
(C) 抑制內質網膜上 TAP (transporter associated with antigen processing)蛋白質的作用
(D) 抑制組織相容蛋白質 I (major histocompatibility complex I, MHC I)的表現

慈濟大學 108 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 5 頁
（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

21. 秀麗隱桿線蟲(*Caenorhabditis elegans*)已發展成一實驗模式生物，此模式生物具固定的細胞數量和發育過程，此線蟲的受精卵在分裂成四細胞期時，下列何者是後來發育成腸道的來源？
(A) ABa 細胞 (B) ABp 細胞 (C) EMS 細胞 (D) P2 細胞
22. 世代交替是所有植物與部份藻類所共有的有性生命週期(sexual life cycle)，具有單倍體時期和雙倍體時期交替的現象。下列何者在有性生命週期中，單倍體時期較雙倍體時期複雜？
(A) 無根、莖、葉構造，具有假根的「土馬騮」
(B) 台灣產食蟲植物中最常見的種類「小毛氈苔」
(C) 葉環狀排列叢生，外型如同一個鳥巢，俗稱為鳥巢蕨的「山蘇」
(D) 到了秋天葉片顏色會變黃轉紅，為蕭瑟山區添上一抹紅的「青楓」
23. 下列何種植物激素具有刺激植物莖部伸長(elongation)的能力？
(A) 離層酸(abscisic acid) (B) 吉貝素(gibberellin)
(C) 乙烯(ethylene) (D) 細胞分裂素(cytokinin)
24. 植物進行光合作用光反應的部位主要在光系統(photosystems)的反應中心(reaction center)，有關光系統反應在適應上功能的敘述，下列何者最正確？
(A) 在電子轉移到電子傳遞鏈(electron transport chain)的電子接受者(electron acceptors)之前，需要經過多種不同的色素激活電子
(B) 多種不同的色素讓植物可以吸收多個波長範圍的光能
(C) 多種不同的色素讓植物可以從光能中吸收多個相同波長的光子(photons)
(D) 多種不同的色素讓反應中心可以激活電子到更高的電子能階(energy level)
25. 頂囊蕨(*Cooksonia*)有別於多數的維管束植物，植株只有幾公分高，有關造成頂囊蕨植株矮小的特徵，下列何者是最可能的原因？
(A) 因為此類植物沒有角質層
(B) 因為此類植物沒有氣孔
(C) 因為僅具有光合作用的莖，而缺乏根與葉
(D) 因為缺乏維管束組織
26. 下列何者是含羞草的葉能及時反應膨壓改變而產生運動的特殊膨大多細胞構造？
(A) 葉柄(petioles) (B) 葉枕(pulvini) (C) 氣孔(stomata) (D) 托葉(stipules)
27. 有關道路開發對野生動物的影響，下列何者**最不恰當**？
(A) 動物遭到移動中的交通工具撞擊之路殺事件，會使動物族群的個體數量下降
(B) 道路兩旁的動物族群因道路而被隔離，減少族群間的個體遷移與遺傳交流
(C) 將一個連續的大族群切成數個小族群，減低因遺傳漂變降低遺傳多樣性的機率
(D) 增加外來種生物族群擴散的可能性

慈濟大學 108 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 6 頁
（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

28. 競爭是生物或物種間的一種交互作用關係，有關競爭的敘述，下列何者最正確？
- (A) 開採型競爭(exploitation competition)是指兩競爭者使用相同的資源，其中一方會直接干涉對方資源的使用
 - (B) 干擾型競爭(interference competition)是指兩個體間接競爭並相互影響資源的取得，兩競爭者取用資源的速度不同，因環境中的資源豐富，所以不發生競爭
 - (C) 競爭排斥原理是指兩種具有相同棲位的生物無法永久共存，比較優勢的競爭者，會有較高的適存度，最終因競爭排斥掉適存度較低的一種
 - (D) 競爭專指異種之間的生物使用相同的有限資源，因而產生損害對方利益的情況；但由於同種間可達到棲位區隔(niche partitioning)，因此這樣的狀況不會發生在同種之間
29. 生態廊道(ecological corridor)的概念主張因應都市發展，不得已須將一大塊自然環境切割成數個小區塊環境時，需要在區塊之間為當地動物建立有效的生態廊道，以達到物種播遷的目的。有關生態廊道的敘述，下列何者**最不恰當**？
- (A) 複數的生態廊道彼此串聯在一起，就可發展成為一個生態網路(ecological network)
 - (B) 進入規劃設計階段時，應考量對生態環境的衝擊，一般分為迴避(avoid)、最小化(minimize)與補償(compensate)
 - (C) 若在人為開發造成區塊切割更破碎時，就必須建立有效的生態廊道或是串連的「踏腳石」(stepping stone)區域
 - (D) 興建生態廊道的目的可藉以造成次族群(subpopulation)物種個體間的遺傳漂變(genetic drift)，讓遺傳多樣性增加
30. 近年來已有超過二十多個國家利用生態足跡指標計算各類承載力問題，請問生態足跡使用下列何種單位作為衡量的基準？
- (A) 物種均勻度
 - (B) 人口出生率、死亡率及自然增加率
 - (C) 生物多樣性指數
 - (D) 土地面積
31. 有關螃蟹生存曲線(survivorship curves)呈現階梯狀，與下列何者具有最直接的關聯？
- (A) 季節變化
 - (B) 地理環境變化
 - (C) 螃蟹生理週期變化
 - (D) 掠食者數目變化
32. 下列有關原生種、歸化種、外來種和入侵種的敘述何者**最不恰當**？
- (A) 原生種(native species)又稱本地種，乃指藉由自然力傳播，而繁衍於本地之生物
 - (B) 外來種(alien species)能適應當地原生環境成為歸化種(naturalized species)，若與原生種共享棲地且對當地原生種造成威脅，就成為入侵種(invasive species)
 - (C) 適應該地區天然環境的外來物種一定能和原生種生物競爭，因此引進外來種一定會造成問題應及早全面移除
 - (D) 外來種是指一物種或亞種或是更低的分類層級，經由故意或意外引入非原生地之後，適應該地區的環境，而擴散到該地區的自然生態系中

慈濟大學 108 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 7 頁
（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

33. 下列何者是當棲地破碎化後隨之而來的面積縮小等作用所將造成的生態保育最大問題？
(A) 邊緣效應(edge effect) (B) 缺乏生態廊道(ecological corridor)
(C) 過度開發(overexploitation) (D) 入侵生物(invasive species)
34. 有關天擇的敘述，下列何者最正確？
(A) 單純只由環境差異引發且不能遺傳的生物特徵，無法經由天擇的作用造成適應性演化(adaptive evolution)
(B) 天擇的作用是有方向性的，會讓生物朝越來越完美的方向演化
(C) 在天擇的作用下，生物會朝向越來越適應未來環境而演化
(D) 天擇只能作用在現存的特徵上，因此生物不會在演化過程中有新的特徵出現
35. 有關不同生物種類間所形成的互利共生(mutualism)下列何者**最不恰當**？
(A) 珊瑚(coral)與體內的共生藻
(B) 啄牛鳥(red billed oxpecker)與水牛(buffalo)
(C) 地衣(lichens)中的光合作用藻類或藍綠菌(cyanobacterium)與真菌
(D) 燈鱸魚(flashlight fish, *Photoblepharon palpebratus*)與發光細菌(bioluminescent bacteria)
36. 有關水生植物滿江紅成為最佳水田作物綠肥的原因，是滿江紅與有固氮能力的生物形成共生關係，下列何者是最可能的共生生物？
(A) 有異細胞(heterocyst)的念珠藻 (B) 有藻紅素(phycoerythrin)的紅藻
(C) 有具磷吸收能力的菌根 (D) 有固氮能力的根瘤菌
37. 表型可塑性(phenotypic plasticity)是指同一基因型的生物會因環境的差異而改變其生理、形態或行為的能力。有關台灣魚類對環境鹽度變化的忍受度，下列何種的忍受度最寬廣？
(A) 俗稱花跳的大青彈塗魚(*Scartelaos gigas*)
(B) 可在大甲溪的中游或是下游發現的埔里中華爬岩鰍(*Sinogastromyzon puliensis*)
(C) 為冰河孑遺生物的櫻花鉤吻鮭(*Oncorhynchus masou formosanus*)
(D) 與田蚌有著特殊共生關係的牛屎鯽(*Rhodeus ocellatus*)
38. 活化石是指某種生物的類似物種只存在於化石中，而沒有其他現存的近似種。有關活化石概念的敘述，下列何者最正確？
(A) 活化石「鱉」的血液中含有「鐵離子」，所以當含有鐵離子的血液流出體外時，與氧結合就會形成藍色的氧化鐵
(B) 孑遺生物一定是「活化石」，所以「活化石」一定都是孑遺生物
(C) 山椒魚是兩棲綱有尾目隱鰓鯢亞目的總稱，因其名中有魚所以推測分類上屬於魚類
(D) 銀杏的種子稱為白果，屬裸子植物銀杏門唯一現存物種，已有分子生物學證據支持銀杏和蘇鐵植物是姊妹群(sister group)
39. 有關因族群大小的劇烈變動而引發遺傳變異的快速銳減，下列何者最正確？
(A) 哈溫平衡 (B) 天擇的適應效應 (C) 瓶頸效應 (D) 奠基者效應

慈濟大學 108 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 8 頁
（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

40. 族群遺傳學是研究在演化動力的影響下，等位基因頻度的分布和改變。有關族群遺傳學中概念的敘述，下列何者最正確？
- (A) 對任一實際族群，有效族群大小(effective population size)是指漂變速率與之相等的理想族群的大小，有效族群大小通常大於實際族群大小
- (B) 瓶頸效應(bottleneck effect)指一種造成族群遺傳結構發生變化的機制，當一小群個體脫離母族群建立新族群，新族群的遺傳多樣性通常會遠低於母族群的遺傳多樣性
- (C) 遺傳漂變(genetic drift)是指當一個族群中的生物個體的數量較少時，下一代的個體容易因為部份個體沒有產生後代，或是部份等位基因沒有傳給後代，而和上一代有不同的等位基因頻率
- (D) 拓荒者效應(founder effect)指原本個體數量很多的族群，因各種因素造成族群中個體數量銳減的現象，種內世代間的雜交降低不同基因傳遞至下一世代的數量，使得遺傳歧異度大幅降低，較無法抵抗天擇壓力
41. 假設一符合哈溫平衡(Hardy-Weinberg equilibrium)的人類族群，O 型血的人數比例佔 0.16，A 型佔 0.33，AB 型佔 0.18，則對偶基因 IA 的頻度，下列何者最正確？
- (A) 0.30 (B) 0.33 (C) 0.40 (D) 0.49
42. 從紅藻分離的卡拉膠(carrageenan)和瓊脂糖(agarose)具有商業利用的價值，這些多醣體主要來自於紅藻的細胞壁，與維管束植物的細胞壁化合物相比較，其作用與下列何者最相似？
- (A) 直鏈澱粉(amylose) (B) 纖維素(cellulose)
- (C) 膠原蛋白(collagen) (D) 蔗糖(sucrose)
43. 利用 DNA 條碼(barcode)及次世代的定序技術，來進行環境微生物多樣性分析的基因體學，下列何者最正確？
- (A) 功能性基因體學(functional genomics) (B) 結構基因體學(structural genomics)
- (C) 表觀基因體學(epigenomics) (D) 宏基因體學(metagenomics)
44. 下列的中藥材何者皆屬於真菌界？
- (A) 牛樟芝與川芎 (B) 靈芝與麥門冬
- (C) 冬蟲夏草與茯苓 (D) 何首烏與當歸
45. 真菌界物種繁多，下列何種成份最不可能屬於其菌絲細胞壁結構的物質？
- (A) β -1-3-葡萄糖聚醣(β -1-3-glucan) (B) 甘露醣蛋白(mannoprotein)
- (C) 幾丁質(chitin) (D) 脂多醣(lipopolysaccharide)
46. 藻類屬於原生生物界且能進行光合作用合成碳水化合物，屬於生態系統中的初級生產者。有關藻類的敘述，下列何者最正確？
- (A) 褐藻、紅藻不為綠色的原因是因為他們都不含葉綠素
- (B) 矽藻葉綠體具有獨特的層膜構造可支持二次內共生的存在
- (C) 輪藻門(Charophyta)因具有維管束組織可支持其為陸生植物的祖先
- (D) 藻類與植物一樣都不具運動能力

慈濟大學 108 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題（含封面）共 9 頁：第 9 頁
（如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發）

47. 有關細菌的敘述，下列何者最正確？
- (A) 可藉由附著線毛(attachment pili)作為管道，由正交配型傳送入負交配型的菌體進行性狀導入(transduction)
 - (B) 細菌與古細菌二者合成蛋白質時，參與的起始密碼均是接上 N-formyl methionine
 - (C) 為原核細胞，所以細胞核中染色體都呈環狀
 - (D) 沒有真核細胞 DNA 結構中的組蛋白(histone)
48. 蛙壺菌(*Batrachochytrium* spp.)的擴散推測是因為氣候變遷和人為污染與棲地破壞，是近年來造成兩棲動物族群個體快速下降的元兇之一，下列何者對蛙壺菌的敘述**最不恰當**？
- (A) 其成熟的孢子囊釋放出泳動孢子(zoopore)，此孢子有鞭毛(flagella)具有運動性
 - (B) 可生存在水中，行腐生或寄生在動物或是植物體內
 - (C) 孢子具有化學趨向性，會向兩棲類表面的分子(如糖、蛋白質及胺基酸)移動
 - (D) 蛙壺菌無法在實驗室以活體外(in vitro)培養，增加了研究者對其感染機制的研究困難
49. 有關叢枝菌根菌(arbuscular mycorrhizal fungi, AMF)的敘述，下列何者**最不恰當**？
- (A) 菌絲因在植物根部皮層細胞內形成細小雙叉分支的叢枝體(arbuscule)而得名
 - (B) 依分子生物親緣性之分類，目前將叢枝菌根菌分類在球囊菌門(Glomeromycota)
 - (C) 藉由感染在寄主根部所伸出的根外菌絲，協助寄主直接吸收土壤中水分及無機養分
 - (D) 因為容易用肉眼判斷植物是否具叢枝菌根菌共生，增加其在林業育苗與復育森林上應用性
50. 有關釀酒酵母菌(*Saccharomyces cerevisiae*)的敘述，下列何者**最不恰當**？
- (A) 在實驗室環境下容易培養，且因其生活史中不具雙倍體時期，可維持基因體穩定性
 - (B) 1996 年成為第一個完成全基因體定序的真核生物，且目前已有上千株品系皆完成基因體定序
 - (C) 具部份人類同源基因，因此染色體中的基因有些可被人類同源基因取代並維持功能
 - (D) 是一種單細胞生物，繁殖速度快，在無氧環境下可進行發酵作用產生酒精，行異營方式生活