

中國醫藥大學

112學年度學士班寒假轉學招生考試

普通生物學 試題

考試開始鈴響前，不得翻閱本試題！

★考試開始鈴響前，考生請注意：

- 一、不得將智慧型手錶及運動手環等穿戴式電子裝置攜入試場，違者扣減其該科成績五分。
- 二、請確認手機、電子計算機、手提袋、背包及飲料等，一律置於臨時置物區。手錶的鬧鈴功能必須關閉。
- 三、就座後，不可擅自離開座位。考試開始鈴響前，不得書寫、劃記、翻閱試題本或作答。
- 四、坐定後，雙手離開桌面，檢查並確認座位標籤、電腦答案卡之准考證號碼是否相同？
- 五、請確認桌椅下與座位旁均無其他非必要用品。如有任何問題請立即舉手反映。

★作答說明：

- 一、本試題如有缺頁或毀損，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、答案 4 選 1、每題題分 2 分，每題答錯倒扣 0.7 分，不作答不計分，請選擇最合適的答案。
- 四、本試題必須與電腦答案卡及答案卷一併繳回，不得攜出試場。

中國醫藥大學 112 學年度學士班寒假轉學考試

普通生物學 試題

1. 在非洲，若是環境條件相近的地區，有非洲草原象分布與活動的地區會形成草原和疏林環境，沒有非洲草原象分布的地區則容易形成森林或灌木叢，有關大象分布對於當地生態環境影響的敘述，下列何者最正確？
 - (A) 大象是關鍵物種(keystone species)
 - (B) 大象是草原上數量最多的物種
 - (C) 大象的消失與此地區的生物多樣性無關
 - (D) 大象的活動會造成生態系破壞而形成沙漠化
2. 當一假設物種的族群大小持續下降所導致現象的敘述，下列何者最正確？
 - (A) 遠親繁殖(outbreeding)會持續增加
 - (B) 族群內的同質性(homozygosity)會下降
 - (C) 有害對偶基因更可能因隨機而被固定
 - (D) 族群內的異質性(heterozygosity)會上升
3. 在物種瀕危與滅絕的過程中，有一模型稱為滅絕漩渦(extinction vortex)，有關滅絕漩渦的敘述，下列何者最正確？
 - (A) 當生態系中的某一個物種滅絕後而導致其他物種隨後開始連鎖滅絕
 - (B) 當族群個體數量減少以至於容易因各種因素導致滅絕時所發生情形
 - (C) 是一系列事件連鎖導致滅絕，包括競爭物種的引入、過度開發和疾病發生，依此順序致使物種滅絕
 - (D) 當競爭物種爭奪同一個生態棲位而通常導致此二物種皆滅絕的情形
4. 當你修習生物學實習而赴當地湖泊進行野外調查，已知此湖泊深度約 20 公尺，利用生態學的相關現地檢測儀器與試劑組與實驗記錄本進行野外調查，經歷數小時檢測與觀察，得到下列的相關結果推測出此湖泊屬於貧養化(oligotrophic)，下列哪一觀察結果支持你的假設？
 - (A) 此湖泊底部有大量的水生植物生長
 - (B) 氧氣檢測顯示水中氧氣含量低
 - (C) 岸邊主要是岩石和沙子，植物物種少
 - (D) 此湖泊由上向下觀察湖底清晰可見
5. 有關於森林砍伐對陸地生態系的影響的敘述，下列何者最正確？
 - (A) 按照現今砍伐速度，預計世界上所有熱帶雨林將在 10 年內退化或消失
 - (B) 森林砍伐後數年間會導致水生生態系富營養化(eutrophic)
 - (C) 森林砍伐有助於森林更新與水土保持
 - (D) 森林砍伐會導致土壤中硝酸鹽與亞硝酸鹽等營養素過度累積
6. 在動物行為學的研究中發現，剛開始幼鳥若看到頭頂飛過的物體，會蹲下來到鳥巢裡保持靜止狀態。隨著時間的推移，慢慢的幼鳥不再發生蹲下的行為，此種學習方式屬於下列何者？
 - (A) 連結學習(associative learning)
 - (B) 致敏性(sensitization)
 - (C) 習慣化(habituation)
 - (D) 巴夫洛夫制約法(Pavlovian conditioning)
7. 有關生物學中對於 r 選擇的族群相關特性的敘述，下列何者最正確？
 - (A) 首次繁殖年齡早
 - (B) 育雛規模小
 - (C) 親本的廣泛照顧
 - (D) 屬於第 I 型生存曲線

中國醫藥大學 112 學年度學士班寒假轉學考試
普通生物學 試題

8. 在動物發育過程，某些細胞群從囊胚表面向內移動，進行類似計畫性的細胞遷移，此種現象稱為下列何者？
- (A) 囊胚形成(blastulation)
 - (B) 桑葚胚形成(morula formation)
 - (C) 原腸腔形成(archenteron formation)
 - (D) 原腸胚形成(gastrulation)
9. 有關動物組織與其發育過程的祖先胚層的配對，下列何者最正確？
- (A) 外胚層↔消化道內層
 - (B) 內胚層↔呼吸道內層
 - (C) 內胚層↔肌肉
 - (D) 中胚層↔表皮
10. 有關脊椎動物發育順序，由受精現象開始的順序，下列何者最正確？
- (A) 原腸胚形成→神經形成→神經嵴形成→器官發生
 - (B) 原腸胚形成→神經形成→器官發生→神經嵴形成
 - (C) 神經形成→原腸胚形成→器官發生→神經嵴形成
 - (D) 原腸胚形成→神經嵴形成→神經形成→器官發生
11. 在魚類物種的性別決定方面，有許多魚類物種的個體可在其一生中改變性別，此種現象稱為下列何者？
- (A) 順序性別決定(sequential sex determination)
 - (B) 順序孤雌生殖(sequential parthenogenesis)
 - (C) 配子的順序產生(sequential production of gametes)
 - (D) 順序雌雄同體(sequential hermaphroditism)
12. 有關人體免疫反應，下列何者啟動免疫反應？
- (A) 抑制性 T 細胞(suppressor T cells)
 - (B) 輔助 T 細胞(helper T cells)
 - (C) 誘導 T 細胞(inducer T cells)
 - (D) 細胞毒性 T 細胞(cytotoxic T cells)
13. 有關身體外分泌物中的主要抗體形式，且其在黏膜免疫及免疫系統第一線防禦方面扮演著關鍵角色，下列何者最正確？
- (A) IgA
 - (B) IgD
 - (C) IgG
 - (D) IgM
14. 有關三花貓(Calico cat)的毛皮顏色的形成，經過研究發現三花貓多是雌性的，毛皮顏色斑塊是由 X 染色體失活所導致，即其中一條 X 染色體或另一條 X 染色體上的毛皮顏色基因的靜默化所造成。但是卻在極少數情況下會出現雄性三花貓，有關此類的雄性三花貓的性染色體型別和相關遺傳學的敘述，下列何者最正確？
- (A) XY 具有 SRY 基因的突變
 - (B) XX 具有睪固酮基因的轉位至其中一個 X 染色體
 - (C) XX 具有 SRY 基因的轉位至其中一個 X 染色體
 - (D) XY 具有雌激素基因的突變

中國醫藥大學 112 學年度學士班寒假轉學考試
普通生物學 試題

15. 若一名男性患者抱怨有性勃起功能障礙的問題，經過檢查後確定不是因為心理因素所造成，依據人體生理學在男性性功能方面的了解，下列哪種現象最有可能是導致此功能障礙的原因？
- (A) 過量攝取咖啡因
 - (B) 輸精管損傷
 - (C) 陰莖骨損傷
 - (D) 動脈粥狀硬化
16. 有關人體發炎反應的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 會釋放組織胺和其他化學物質而導致發紅、發熱和水腫
 - (B) 入侵物質會導致熱原釋放，進而產生發燒
 - (C) 會依據抗原種類產生抗體和干擾素
 - (D) 嗜中性球和巨噬細胞攻擊入侵的微生物並產生膿液
17. 腎臟是動物重要的排泄器官，有關腎臟的演化過程，下列何種類群的動物被認為是最先演化出腎臟？
- (A) 爬蟲類
 - (B) 淡水硬骨魚
 - (C) 兩棲類
 - (D) 哺乳類
18. 海洋爬蟲類會經由鼻子或眼睛附近特殊構造排出多餘的氯化鈉，下列哪種構造具有此功能？
- (A) 馬氏管(Malpighian tubules)
 - (B) 原腎管(proto-nephridia)
 - (C) 鹽腺(salt glands)
 - (D) 觸角腺(antennal glands)
19. 有關動物的排泄系統中，亨利氏環(loop of Henle)構造的存在使得下列哪些動物皆能夠重新吸收水分並產生高滲透壓尿？
- (A) 鳥類和哺乳動物
 - (B) 鳥類和爬蟲類
 - (C) 淡水魚和哺乳動物
 - (D) 哺乳動物和爬蟲類
20. 在畜產農業為了生產高品質的肉質以提高經濟效益，雄性畜產動物如牛，通常會被去勢來改變其行為與生理現象，有關此類去勢的雄性動物與未去勢的雄性動物之荷爾蒙濃度比較的推測，下列何者最正確？
- (A) 睪固酮濃度低；FSH 和 LH 濃度高
 - (B) 睪固酮濃度低；FSH 和 LH 濃度低
 - (C) 睪固酮濃度高；FSH 和 LH 濃度高
 - (D) 睪固酮濃度高；FSH 和 LH 濃度低
21. 在人體中，如果同一器官中的小動脈的半徑為 48 微米(μm)，此器官中的微血管的半徑為 8 μm ，有關兩者之間的血流阻力的差異，下列何者最正確？
- (A) 微血管的阻力是小動脈阻力的 6 倍
 - (B) 微血管的阻力是小動脈阻力的 24 倍
 - (C) 微血管的阻力是小動脈阻力的 48 倍
 - (D) 微血管的阻力是小動脈阻力的 96 倍

中國醫藥大學 112 學年度學士班寒假轉學考試
普通生物學 試題

22. 哺乳類動物的心臟結構，左心室肌肉比右心室肌肉更加發達，有關造成此現象原因的敘述，下列何者最正確？
- (A) 左心室比右心室泵送更多的血液總量
 - (B) 左心室始終收縮以維持全身血壓
 - (C) 左心室泵送的血液的血球比容高於離開右心室的血液
 - (D) 左心室必須產生更高的壓力將血液泵送到全身
23. 象皮症是一種傳染病，主要是因為感染血絲蟲(*Filariae*)後阻塞循環系統而導致下半身組織急劇腫脹現象，下列循環系統的何種區域最有可能被血絲蟲堵塞而導致象皮病？
- (A) 淋巴管/淋巴結
 - (B) 下腔靜脈
 - (C) 頸動脈
 - (D) 腸微血管
24. 有關人體的呼吸運動，在不自主的狀況下，每次呼吸都是由位於「呼吸控制中心」的神經元發起的，下列何者屬於此「呼吸控制中心」？
- (A) 小腦
 - (B) 延髓
 - (C) 脊髓
 - (D) 間腦
25. 有關脊椎動物的肺臟進行呼吸運動與氣體交換，下列何種動物的氧氣吸收效率最高？
- (A) 鳥類
 - (B) 兩棲類
 - (C) 爬蟲類
 - (D) 哺乳類
26. 下列何種動物會使用正壓呼吸？
- (A) 哺乳類
 - (B) 鳥類
 - (C) 兩棲類
 - (D) 爬蟲類
27. 鱉可以水面下靜置或活動幾個小時而不用到水面讓其肺臟通氣，有關此現象原因的敘述，下列何者最正確？
- (A) 可在殼下特殊氣囊中儲存空氣
 - (B) 可透過喉部柔軟內層進行皮膚呼吸
 - (C) 具有未發育的鰓進行氣體交換
 - (D) 水下 O_2 分壓較高
28. 如果人體的肺臟具有約 3 億個肺泡可以進行氣體交換，已知肺臟氣體交換總表面積為 40 平方米，由此換算單一肺泡的表面積大約是多少？
- (A) 0.133 平方毫米
 - (B) 1.33 平方微米
 - (C) 13.3 平方毫米
 - (D) 133 平方毫米
29. 想像一隻缺乏剛毛的蚯蚓，有關剛毛缺乏時會影響蚯蚓移動的敘述，下列何者最正確？
- (A) 缺乏靜水骨骼(hydrostatic skeleton)導致比正常情況下扁平
 - (B) 因無法在土壤固定位置而會難以改變位置
 - (C) 只能伸展它的身體部位
 - (D) 只能縮短它的身體部位

中國醫藥大學 112 學年度學士班寒假轉學考試
普通生物學 試題

30. 乳糜瀉(celiac disease)又稱為麩質不耐症，是一種遺傳性疾病，主要發生在具有北歐血統的族群，此類患者食用含有麩質的食物，免疫系統會透過攻擊和破壞其個體的腸道絨毛來做出反應，有關此作用導致的消化系統症狀，下列何者最正確？
- (A) 體重增加(weight increase)
 - (B) 脂肪便(fatty stools)
 - (C) 慢性腹瀉(chronic diarrhea)
 - (D) 消化性潰瘍(peptic ulcer)
31. 研究結果發現許多動物與其腸道內的細菌有著互利共生的關係。為了進一步研究此類互利共生關係的影響，將魚和小鼠等模式生物在完全無菌條件下長期飼養來觀察與試驗，有關無菌小鼠與魚在此條件下，下列哪些重要過程會受到損害？
- (A) 維生素 D 合成
 - (B) 瘦體素(leptin)合成
 - (C) 維生素 K 合成
 - (D) 維生素 C 的合成
32. 在成年人體的消化系統中，有關小腸的總表面積大小，下列何者最正確？
- (A) 3 平方公分
 - (B) 3 平方公尺
 - (C) 30 平方公尺
 - (D) 300 平方公尺
33. 有關人體的消化系統，下列何者能夠刺激胰臟分泌碳酸氫鹽？
- (A) 升糖素(glucagon)
 - (B) 膽囊收縮素(cholecystokinin)
 - (C) 抑胃肽(gastric inhibitory polypeptide)
 - (D) 促胰液素(secretin)
34. 若以動物的體長為比例，下列哪種動物的彈跳距離可以達到最遠？
- (A) 青蛙
 - (B) 跳蚤
 - (C) 袋鼠
 - (D) 兔
35. 在觀察軟骨魚類的形態特徵，摩擦鯊魚的鱗片皮膚(scaled skin)，以手的觸感而論，當從鯊魚尾部往頭部方向移動接觸，會感覺鯊魚皮膚非常粗糙，但從鯊魚頭部往尾部方向移動接觸，卻會感覺到鯊魚皮膚非常光滑，有關此種鱗片定向排列的主要優點是什麼？
- (A) 使鯊魚在水中游動時可抵銷摩擦力
 - (B) 保護鯊魚免受捕食者的侵害
 - (C) 使鯊魚能夠在空間定位並探測獵物
 - (D) 讓鯊魚可以在水中具更好漂浮力
36. 當家庭科醫師針對依病患進行相關檢查後，發現此病患有一系列身體異常症狀，推測此病患似乎在維持體內恆定性方面產生相關的問題，因此此位家庭科醫師要進行轉介，下列哪一專科醫生最有可能接手此病患？
- (A) 血液科醫生(hematologist)
 - (B) 骨科醫生(osteologist)
 - (C) 內分泌科醫生(endocrinologist)
 - (D) 消化科醫師(gastroenterologist)

中國醫藥大學 112 學年度學士班寒假轉學考試
普通生物學 試題

37. 在實驗室中研究二氧化碳濃度提高對 C3 和 C4 植物之光合作用的長期影響。C3 和 C4 植物分別在獨立的封閉空間中生長，此二個獨立的封閉空間皆不斷提供等量的高濃度二氧化碳，有關此實驗可能結果的敘述，下列何者最正確？
- (A) 兩獨立的封閉空間的 O₂ 濃度皆下降
 - (B) C3 和 C4 植物皆以相等的生物量增長
 - (C) 兩獨立的封閉空間的 O₂ 濃度皆上升。
 - (D) C3 植物空間的 O₂ 濃度下降而 C4 植物空間的 O₂ 濃度上升
38. 動物的側線系統(lateral line system)在特定的動物類群中提供一種”遠距觸感(distant touch)”，使這些動物能夠感知反射壓力波和低頻振動的物體。下列哪一類群生物具有此系統與功能？
- (A) 魚類
 - (B) 鳥類
 - (C) 爬蟲類
 - (D) 哺乳類
39. 人體的腦下垂體前葉會受三種信號控制，有關此種控制的敘述，下列何者最正確？
- (A) 下視丘的直接軸突連接
 - (B) 自體荷爾蒙的正向回饋
 - (C) 胰臟、心臟和皮膚分泌的荷爾蒙的正向回饋
 - (D) 甲狀腺、腎上腺皮質和性腺分泌的荷爾蒙的負回饋
40. 以人體耳部的結構，由外部向內部進行順序解剖，有關耳部結構順序的排列，下列何者最正確？
- (A) 鼓膜→錐骨→錘骨→鐙骨→卵圓窗→耳蝸
 - (B) 鼓膜→錘骨→錐骨→鐙骨→卵圓窗→耳蝸
 - (C) 鼓膜→鐙骨→錘骨→錐骨→卵圓窗→耳蝸
 - (D) 鼓膜→卵圓窗→錘骨→錐骨→鐙骨→耳蝸
41. 在酸性土壤或長期受到酸雨侵襲的生態環境中，會常導致元素從岩石中釋放出來而對植物產生毒害，有關造成植物毒害的元素，下列何者最正確？
- (A) 鐵
 - (B) 硒
 - (C) 鉬
 - (D) 鋁
42. 染色體不分離(nondisjunction)是指在減數分裂 I 期間發生同源染色體未能分離現象，或在減數分裂 II 或有絲分裂期間姐妹染色質絲發生未能分離現象，導致兩條同源染色體或兩條姊妹染色單體移動到細胞的同一極，這會產生染色體數目不相同的子細胞。如果人體的 22 對姊妹染色單體在減數分裂 II 期間正常分離，但有 1 對發生不分離現象，在減數分裂 II 結束時將得到下列何種現象？
- (A) 3 個細胞有 23 條染色體，1 個細胞有 22 條染色體
 - (B) 2 個細胞有 24 條染色體，1 個細胞有 23 條染色體，1 個細胞有 22 條染色體
 - (C) 2 個細胞有 24 條染色體，2 個細胞有 22 條染色體
 - (D) 2 個細胞有 23 條染色體，1 個細胞有 22 條染色體，1 個細胞有 24 條染色體

中國醫藥大學 112 學年度學士班寒假轉學考試
普通生物學 試題

43. 植物離層酸(ABA)是重要的植物賀爾蒙之一，有關植物離層酸的敘述，下列何者最正確？
- I. 主要產生於成熟的綠葉和果實
 - II. 會刺激休眠芽的生長
 - III. 在種子休眠中發揮作用
 - IV. 具有調節細胞分裂和芽形成
- (A) I 和 II
(B) I 和 III
(C) II 和 IV
(D) III 和 IV
44. 一般土壤顆粒表面會帶有負電荷，此負電荷對於植物具有利益，有關此利益的敘述，下列何者最正確？
- (A) 可吸引正電荷離子而防止被沖入土壤深處
 - (B) 可以有助於維持土壤的水勢
 - (C) 負電荷的離子被推向植物的根部
 - (D) 可將有毒金屬離子束縛住而遠離植物根部
45. 在多細胞生物中，姊妹染色質絲(sister chromatids)會在下列何種時期移動到細胞的相反兩極？
- I. 減數分裂後期 I
 - II. 減數分裂中期 I
 - III. 減數分裂後期 II
 - IV. 有絲分裂後期
- (A) I 和 II
(B) I 和 III
(C) II 和 IV
(D) III 和 IV
46. 應用於治療由愛滋病毒所導致的人類後天免疫不全症的眾多抗病毒藥物，服用時同時會干擾相關有助於粒線體增殖的酵素，導致在治療過程可能會引起某些組織中粒線體數量的減少。依據上述的相關資訊，預測在接受此類抗病毒藥物治療的人類後天免疫不全症患者中會檢測到下列哪些現象？
- (A) 氧化磷酸化增加
 - (B) NADH 脫氫酶活性增加
 - (C) 乳酸濃度增加
 - (D) 磷酸果糖激酶活性增加
47. 真核細胞在 Krebs 循環期間發生多少種氧化反應？
- (A) 1
 - (B) 3
 - (C) 5
 - (D) 8
48. 在維管束植物中，什麼類型的細胞會端對端連接，傳導水分，並透過細胞壁物質條帶互相連接？
- (A) 導管細胞(vessel members)
 - (B) 管胞(tracheids)
 - (C) 篩管細胞(sieve tube members)
 - (D) 篩胞(sieve cells)

中國醫藥大學 112 學年度學士班寒假轉學考試
普通生物學 試題

49. 在植物的水分生理，有一假說稱為壓力流量(pressure-flow)假說，是由德國植物生理學家 Ernst Münch 於 1930 年提出的，關於此假說，下列敘述何者最正確？
- (A) 水和礦物質如何穿過木質部
 - (B) 碳水化合物如何進入篩管
 - (C) 溶液中的碳水化合物如何穿過韌皮部
 - (D) 碳水化合物和礦物質如何穿過木質部
50. 當植物利用水耕法進行培育生長時，植物的根需要懸浮在充氣營養液中。有關植物營養液需要曝氣的原因，下列何者最正確？
- I 根細胞產生 ATP 需要氧氣
 - II 缺氧會導致根部水勢下降
 - III 如果沒有氧氣，根部的膜運輸就會受損
 - IV 光合作用的光依賴性和光非依賴性反應都需要氧氣
- (A) I 和 II
 - (B) I 和 III
 - (C) II 和 IV
 - (D) III 和 IV