

114 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試試題參考答案疑義釋疑公告

普通生物學

題號	釋疑答覆	釋疑結果
3	本題題幹「當具有抗藥性的細菌死亡並分解後，會在培養基中釋放某種物質讓原本不具抗藥性的細菌獲得抗藥能力。請問這種抗藥性傳播最可能是透過哪一種遺傳機制？」已經清楚陳述“細菌死亡並分解後”，因此是詢問細菌死後其遺傳物質進入其他細菌的機制。選項(B)接合作用(conjugation)需由提供DNA的細菌(donor cell)形成接合橋(mating bridge)或稱接合管(conjugation tube)，將DNA由donor傳遞給另一接受細菌(recipient cell)，因此無法由已死細菌完成。可參考Campbell Biology. 12th ed., Chap. 27 p633-634有關conjugation敘述。此題正確答案為是經由選項(A)轉形作用(transformation)，可使活細菌從環境中吸收來自死亡細菌的游離DNA，進而獲得新性狀（如抗藥性）。有關transformation的相關說明可參考Campbell Biology. 12th ed., Chap. 16 p365和Chap. 27 p633。	維持原答案
21	本題題幹「組蛋白(histones)的N端尾部有何特徵？」是詢問“組蛋白(histones)的N端尾部特徵”，答案應聚焦在N端尾部(histone tail)的結構與功能，而非整體組蛋白的性質。參考Campbell Biology. 12th ed., Chap. 16 p323中“Proteins called histones are responsible for the main level of DNA packing in interphase chromatin. More than a fifth of a histone's amino acids are positively charged (Lys or Arg) and therefore bind tightly to the negatively charged DNA.”此敘述指的是全長組蛋白而非N端尾部特徵。而該頁下兩段“A nucleosome consists of DNA wound twice around a protein core of eight histones, two each of the four main histone types. The amino end of each histone (the histone tail) extends outward from the nucleosome and is involved in regulation of gene expression.”此外，在Chap. 18 p421的敘述“The N-terminus of each histone protein in a nucleosome protrudes outward from the nucleosome (Figure 18.7a). These so-called histone tails are accessible to various modifying enzymes that catalyze the addition or removal of specific chemical groups, such as acetyl, methyl, and phosphate groups.”以及圖示皆顯示選項(D)“從核小體(nucleosome)突出，能接受化學修飾”為本題最佳選項。而選項(B)“富含鹼性胺基酸，能促進DNA結合纏繞”雖並非最佳選項，但組蛋白(histones)的N端尾部富含鹼性胺基酸如lysine and arginine，有助DNA結合纏繞部分在其他版本教科書或文獻會有相近敘述，而組蛋白鹼性胺基酸比例最高區域的確在這部分，故仍增加另一選項(B)為正確答案。	更正答案為： (B)或(D)
22	本題題幹「端粒(telomeres)如何避免DNA末端被細胞誤認為是雙股斷裂，而啟動細胞凋亡反應」在Campbell Biology. 12th ed., Chap. 20 p486“The simple sequence DNA located at telomeres binds proteins that protect chromosomal ends from degradation and from joining to other chromosomes.”端粒的功能不是直接抑制酶活性，重複的TTAGGG序列也不會形成髮夾結構；雖然端粒區域通常是異染色質，但DNA甲基化是造成異染色質成因，而非保護機制，所以選項(A) (B) (C)均不正確，故選項(D)“結合特定蛋白質以保護不穩定的末端”為正確選項。	維持原答案

28	本題題幹要選關於大腦的邊緣系統(limbic system)，最不正确敘述。參考Campbell Biology. 12th ed.Chap. 53 p1153-54的敘述內容，邊緣系統為大腦功能系統，由數個大腦部分組成；包含海馬迴(hippocampus)、杏仁核(amygdala)及部分視丘(thalamus)，其位置環繞腦幹，與情緒調節、行為反應、記憶形成等有密切關聯。 選項(B)“支援多種功能例如情緒、行為及長期記憶之圍繞腦幹的結構”的描述符合邊緣系統的功能及位置。 選項(C)“經由相同的情境下，喚出過去儲存的情緒經驗”，這種情緒記憶的喚起是邊緣系統的重要特徵，是杏仁核與海馬迴協同作用的結果。 選項(D)正確描述邊緣系統結構組成部分。 而選項(A)“掌控”警覺(arousal)和睡眠(sleep)，這部分功能主要與腦幹(brainstem)中的網狀活化系統(reticular activating system, RAS)有關，不是邊緣系統的核心功能。即使近年研究指出邊緣系統可能間接影響睡眠與警覺，但這不是它的主要職責。因此本題選擇最不正确敘述答案為選項(A)。	維持原答案
29	本題題幹要選擇最能正確描述先天免疫反應(innate immune response)與後天免疫反應(adaptive immune response)的敘述。選項(A)與(B)關於先天或後天免疫反應的敘述剛好相反，所以明顯錯誤。雖然後天免疫系統通常能辨識「自體」與「非自體」，但當這個辨識機制失常時，就會產生自體免疫疾病(autoimmune diseases)，攻擊自己的細胞。因此選項(C)“後天免疫反應僅侷限於外來病原，不會對自體細胞產生免疫作用”敘述不理想。而選項(D)“後天免疫反應需經抗原刺激才啟動，反應時間較慢”最能正確描述先天免疫反應與後天免疫反應，因此維持原正確答案選項(D)。	維持原答案
31	依據原題幹的說明當事人小華需要吸更多菸才能體驗到相同的滿足感，詢問此耐受性(tolerance)現象最可能的神經系統的運作原理？ 在選項(A)中雖然是藥物代謝性耐受性(pharmacokinetic tolerance)的例子，由於敘述偏向肝臟的酵素誘導，非題目所問的神經反應機制，故不正确。 在選項(B)中的敘述符合神經系統產生耐受性的常見機制之一，由於長期暴露在尼古丁下，神經元為了維持衡定(homeostasis)，經由降低尼古丁受體的表現量(downregulation)或讓受體內化，減少可活化的受體數量，因而同樣劑量的尼古丁刺激不到足夠的受體，使神經元對尼古丁的反應性降低，因此需要更高劑量才能達到相同的效果，故此推論與耐受性機制最相關。 在選項(C)敘述中若敏感性增加，則應更容易產生快感，與耐受性(反應變小)相反，故此描述與耐受性相反。 而在選項(D)中，多巴胺神經元數量不太可能因吸菸而增加，並且耐受性的產生是對刺激的感受性減弱，而非快感增強，故原敘述在生理上不常見，也與耐受性不符。 故依據題意只有(B)符合題幹敘述，因此維持原正確答案選項(B)。	維持原答案
	依據原題幹說明腎元(nephron)是腎臟的基本功能單位，包含近曲小管、遠曲小管、亨利氏環(loop of Henle)、集尿管等構造，濾液依序流經這些構造，並進行再吸收與分泌，以維持體內滲透壓、離子平衡及酸鹼平衡，然後要求挑出最正確選項。參考Campbell Biology. 12th ed., Chap. 44 (p1040-1041)腎元各部分的功能與其在體液調節中的角	

33	色，遠曲小管（distal tubule）負責精細調節電解質與酸鹼平衡，包括再吸收 Na^+、Cl^-，分泌 K^+、H^+，並再吸收 HCO_3^-，對維持體液的 pH 值與離子濃度至關重要，因此選項 (A) 的敘述正確。 選項 (B) 提到的葡萄糖與胺基酸的再吸收，實際上幾乎全部在近曲小管完成，遠曲小管並不負責此功能，故不正確。 選項 (C) 雖然近曲小管參與 H^+ 分泌與 HCO_3^- 再吸收，但主要的酸鹼平衡與 K^+ 調節功能仍由遠曲小管與集尿管負責，因此此選項的敘述不夠精確。 選項 (D) 的集尿管並非濾液形成的起始處，也不負責葡萄糖再吸收，故亦不正確。 綜合分析，僅選項 (A) 完整且準確，符合題幹“最正確”要求，故維持原正確答案為 (A)。	維持原答案
37	依據原題幹說明需判斷四個選項中何者對於菌根(mycorrhizae)的敘述最正確。參考Campbell Biology. 12th ed., Chap. 31 Fungi與Chap. 37 Soil and Plant Nutrition探討真菌與植物的共生關係部分，因菌根是植物根部與真菌之間形成的共生關係，植物真菌透過菌絲延伸至土壤中，擴大植物根系對水分與微量元素的吸收表面積，真菌也能從植物獲取有機碳源如糖類，並不會消耗植物大量的水和礦物質，而一些研究亦顯示植物-菌根結合是互利結合的重要例子，因此選項(A)為正確敘述，而選項(D)的敘述不正確。菌根廣泛存在於全球各地的植物中，包括溫帶、寒帶、乾燥地區等，不只限於熱帶雨林。因此選項(B)不正確。而選項(C)“菌根會抑制植物的防禦反應”，雖在菌根形成初期，植物會暫時抑制某些防禦反應以容許真菌進入根部，此屬於調節性反應，實際上菌根可以增強植物對病原菌、乾旱、重金屬等逆境的防禦力，反而不是單向僅抑制植物的免疫反應。例如在刺激植物對土傳病蟲害的免疫反應方面非常重要（Sanchez-Bel et al., 2016），其中叢枝菌根真菌（arbuscular mycorrhizal fungi, AMF）在根系的定植，會讓植物發展出一種增強的防禦策略，稱為菌根誘導的抗性 (induced systemic resistance, ISR) (Jung et al., 2012; Song et al., 2015)，所以選項(C)並不正確。故依據題意(A)符合題幹敘述為最正確選項，因此維持原正確答案選項(A)。 Jung, S. C., Martinez-Medina, A., Lopez-Raez, J. A., and Pozo, M. J. (2012). Mycorrhiza-induced resistance and priming of plant defenses. J. Chem. Ecol. 38, 651–664. Sanchez-Bel, P., Troncho, P., Gamir, J., Pozo, M. J., Camañes, G., Cerezo, M., et al. (2016). The nitrogen availability interferes with mycorrhiza-induced resistance against <i>Botrytis cinerea</i> in Tomato. Front. Microbiol. 7:1598. Song, Y., Chen, D., Lu, K., Sun, Z., and Zeng, R.(2015). Enhanced tomato disease resistance primed by arbuscular mycorrhizal fungus. Front. Plant Sci. 6:786.	維持原答案
39	依據原題幹說明是要選出結構或特徵僅存在於種子植物(seed plants)中，而無種子植物(seedless plants)並未演化出的選項。選項(A) 木質化維管組織（xylem）、選項(C) 配子體（gametophyte）階段與選項(D) 孢子體（sporophyte）階段均非種子植物所專有，而選項(B) 雙重受精（double fertilization）只有種子植物中的被子植物有此機制，種子植物中的裸子植物（如松樹、銀杏等）與所有無種子植物都沒有；因答案選項中也只有(B) 雙重受精僅存在種子植物，無種子	維持原答案

	植物並未演化出，因此維持原正確答案選項(B)。	
46	依據原題幹要求(甲)至(丁)中選擇最正確反映下列關鍵物種(keystone species)、生態系工程師(ecosystem engineers)或基礎物種(foundation species)的角色： 依據(甲)敘述將海星去除，恐導致貽貝過度繁殖，雖海星數量不多，但移除後會導致生態系崩解或重大改變，對整個生態系統結構與物種多樣性具有不成比例的重要影響，故依題意推論為關鍵物種角色；依據(乙)敘述珊瑚建構出整個珊瑚礁環境，能成為棲地的創建者，亦提供遮蔽空間，而(丁)敘述中海狸可透過築壩改變棲地水文環境，影響大量生物群落，均符合生態工程師的角色，能夠直接或間接地改變物理環境，進而影響其他物種的生存；而依據(丙)敘述可知在該草原的禾本科植物為該地佔地面積最廣、數量最多的物種，符合基礎物種在生態系中數量多、具顯著生物量，且提供主要的能量來源與棲地，具對生態系結構及功能有基礎性影響，符合基礎物種定義，因此甲、乙、丙、丁敘述均皆準確反映其所屬生態角色，維持原正確答案選項(D)。	維持原答案