

慈濟大學 107 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。

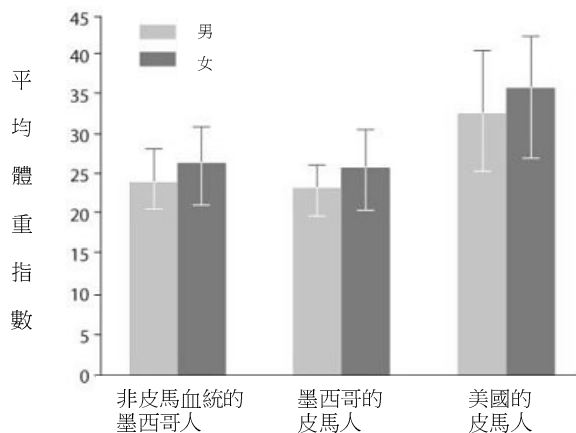
慈濟大學 107 學年度學士後中醫學系招生考試

生物學科試題

本試題(含封面) 共 9 頁:第 2 頁
(如有缺頁或毀損,應立即舉手請監試人員補發)

選擇題(下列為單選題,共 50 題,每題 2 分,共 100 分,請選擇最合適的答案)

1. 小學自然科學老師逐步建立海水水族箱讓教室充滿活力。第一步,調節水質來適合海洋生物生長;第二步,用各種海洋無脊椎動物來豐富水族箱,包括多毛類動物、矽質海綿、幾個雙殼類、一隻蝦、幾種不同種類海葵、一種群聚的水螅、幾種珊瑚物種、一種外肛動物(ectoproct)、一隻海星和幾個草食性腹足類物種。最後,加入包含鸚鵡魚和小丑魚的脊椎動物。每天固定餵食橈足類和給予魚飼料。但雙殼類卻開始逐一死亡,只剩下未損壞的殼。為了保持剩餘的雙殼類存活,最可能需要移除下列何種物種?
(A) 海星 (B) 海葵 (C) 腹足動物 (D) 外肛動物
2. 有關脊索動物的演化過程中,下列各結構從最早到最近出現的順序,何者最佳?
(A) 成對的鰭、下頷、泳鰾、有羊膜卵子、四個腔室的心臟
(B) 下頷、成對的鰭、泳鰾、四個腔室的心臟、有羊膜卵子
(C) 下頷、成對的鰭、有羊膜卵子、泳鰾、四個腔室的心臟
(D) 成對的鰭、有羊膜卵子、四個腔室的心臟、下頷、泳鰾
3. 禁食期間動物的能量需求超過其飲食中所提供的能量,下列何者為利用其所儲存資源最有可能的順序?
(A) 脂肪→肝醣→蛋白質
(B) 肝醣→蛋白質→脂肪
(C) 肝臟的肝醣→肌肉的肝醣→脂肪
(D) 肌肉的肝醣→脂肪→肝臟的肝醣
4. 皮馬人(Pimas)是一群居住在美國西南部和墨西哥的原住民。居住在美國和墨西哥的皮馬人遺傳背景相似,但據研究指出,美國的皮馬人中 II 型糖尿病的發病率與墨西哥的皮馬人相比增加了 5 倍。圖中顯示了非皮馬血統的墨西哥人、墨西哥的皮馬人和美國的皮馬人的平均體重指數。根據上述敘述和下圖,可以推斷出 II 型糖尿病發病率最有可能的因素?



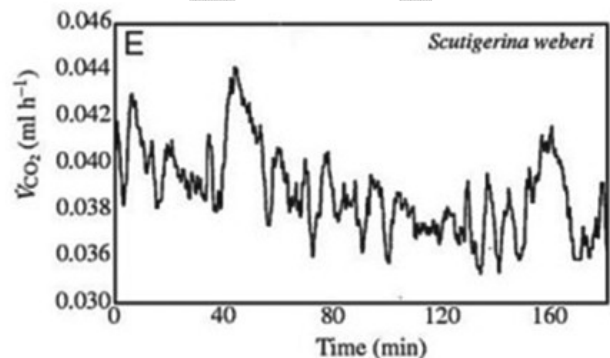
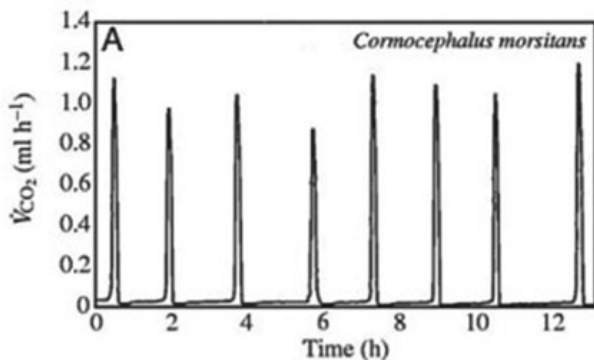
- (A) 肥胖是 II 型糖尿病發展的危險因素
- (B) 如果你保持正常體重(體重指數小於 25),你不會得到 II 型糖尿病
- (C) 過去十年中 II 型糖尿病的發病率有所增加
- (D) 發生 II 型糖尿病的人通常在兒童期或青春期時被診斷出來

慈濟大學 107 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)

5. 有關健康珊瑚顏色鮮豔的原因,下列敘述何者最有可能?
- (A) 分泌色素以吸引配偶
 - (B) 與具有各種光合色素的生物共生
 - (C) 用各種不同的礦物製造骨骼
 - (D) 分泌色素以保護自己免受紫外線的傷害
6. 動物不能產生消化纖維素的酵素,然而白蟻能從植物材料中消耗纖維素作為其飲食的主要部分。白蟻獲取纖維素中所含營養物質的敘述,下列何者最有可能?
- (A) 白蟻有專門的口器來機械分解纖維素
 - (B) 攝入的植物材料含有纖維素消化酶
 - (C) 纖維素在白蟻後腸的細胞內被消化
 - (D) 白蟻後腸中的共生生物將纖維素分解成糖類
7. 許多陸生節肢動物使用氣管 (trachea) 與外在環境交換氣體,氣管的開口位於動物外骨骼或角質層表面(稱為氣孔)。一些節肢動物可以控制它們的氣孔是否打開或關閉;打開氣孔可使組織中產生的二氧化碳沿著氣管傳播並釋放到動物體外。下圖顯示兩種蜈蚣 *Cormocephalus morsitans* 和 *Scutigera weberi* 排放二氧化碳體積 (V_{CO_2}) 與時間的關係。



比較 *Cormocephalus morsitans* 和 *Scutigera weberi* 的二氧化碳 (CO₂) 排放。下列何者是對兩種蜈蚣棲息地所做出最有可能的假設?

- (A) *C. morsitans* 棲息地提供的二氧化碳比 *S. weberi* 多
 - (B) *C. morsitans* 棲息地比 *S. weberi* 的棲息地有更多的掠食者
 - (C) *C. morsitans* 棲息地比 *S. weberi* 的棲息地寒冷
 - (D) *C. morsitans* 棲息地比 *S. weberi* 的棲息地乾燥
8. 蝌蚪必須經歷變態 (metamorphosis) 的過程變成青蛙。這個過程包括尾部再吸收、肢體生長、骨骼鈣化、視網膜視紫質增加、肺部發育、血紅蛋白結構改變和腸道的改造。所有的變化都是由甲狀腺素引起的,下列敘述何者最有可能?
- (A) 甲狀腺素有許多不同的形式,每種都是針對不同的組織
 - (B) 不同的組織具有激活不同信號轉導途徑的甲狀腺素受體
 - (C) 一些組織具有甲狀腺素的膜受體,而其他組織在細胞核內具有甲狀腺素受體
 - (D) 不同的釋放激素 (releasing hormone) 釋放甲狀腺素到不同的組織

慈濟大學 107 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 4 頁
(如有缺頁或毀損,應立即舉手請監試人員補發)

9. 有關脊椎動物的精子發生 (spermatogenesis) 和卵子發生 (oogenesis) 非常相似, 下列敘述何者最佳?
- (I) 均從性成熟開始
 - (II) 均造成一個二倍體細胞產生四個功能性單倍體細胞
 - (III) 均導致生殖細胞產生配子
 - (IV) 均在出生時完成
- (A) I 和 II (B) III 和 IV (C) II 和 III (D) 只有 III
10. 假設在動物胚胎原腸胚形成前, 經實驗操作將組織者 (organizer) 移除, 對於發育中的胚胎最可能會產生下列何種影響?
- (A) 對發育沒有影響
 - (B) 原腸化未發生, 正常發育停止
 - (C) 個體體軸會正常發育, 但胚胎附肢不會發育
 - (D) 胚胎不會發育腸道, 但所有其他器官和組織會正常發育
11. 您是動物園獸醫師, 參與一個猩猩人工繁殖計劃。當訪問的雄性猩猩到達, 您被要求運用現今對人類生殖激素的了解, 推薦注射藥物以促進園內雌性猩猩排卵, 則下列何種激素可最快誘發排卵?
- (A) 雌激素 (Estrogen)
 - (B) 黃體酮 (Progesterone)
 - (C) 黃體生成素 (LH)
 - (D) 促卵泡激素 (FSH)
12. 已知眼鏡蛇毒液中有一種物質能夠阻止乙醯膽鹼與肌肉受體的結合。試問眼鏡蛇毒液最有可能如何影響牠的獵物?
- (A) 動作電位會不斷產生, 引起痙攣性肌肉收縮
 - (B) 肌肉收縮會被阻止, 導致癱瘓
 - (C) 肌肉收縮仍然可能發生, 但是肌肉鬆弛會受到損害
 - (D) 動作電位會不斷產生, 引起痙攣性肌肉收縮; 然後肌肉收縮會被阻止, 導致癱瘓
13. 腔棘魚和肺魚被認為是魚類和四足類演化上連結的重要橋樑。下列敘述何者最能支持此一假設?
- (A) 和兩棲動物一樣, 生殖作用被約束在水中完成
 - (B) 它們的鰭具有類似於兩棲動物肢體的骨骼和肌肉結構
 - (C) 它們有高度進化的神經和循環系統
 - (D) 它們有肺且在缺水時能呼吸空氣
14. 靈長類動物的演化和行為中, 如狩獵技能, 部分是直接由景深知覺 (depth perception) 的發展而來。下列何者最可能是造成景深知覺的因素?
- (A) 更大的大腦
 - (B) 複眼的形成
 - (C) 眼睛在頭部前方的位置
 - (D) 晝夜活動
15. 有關韌皮部內物質流動的敘述, 下列五個步驟的順序排列何者最佳?
1. 水擴散到篩管中
 2. 葉肉細胞通過光合作用產生糖
 3. 溶質被主動運送到篩管中
 4. 糖在葉片中從細胞轉運到細胞
 5. 糖沿著莖桿往下移
- (A) 1→2→5→4→3 (B) 2→4→3→1→5 (C) 1→2→4→3→5 (D) 2→5→4→1→3

慈濟大學 107 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)

- 16.為了增加繁殖成功率,種子植物演化出由親本植株釋出種子,於適當環境中萌發。下列哪種動物生殖“策略”最有可能與種子的產生相提並論?
- (A) 卵生繁殖 (B) 卵胎生繁殖
(C) 胎生繁殖 (D) 孤雌生殖
- 17.有關桿狀感光細胞 (rod cell) 暴露在光線下的敘述,下列何者最佳?
- (A) 由於鈉通道 (sodium channel) 開放而去極化 (depolarization)
(B) 由於鈉通道 (sodium channel) 關閉而引起過極化 (hyperpolarization)
(C) 由於鉀通道 (potassium channel) 開放而去極化 (depolarization)
(D) 由於鉀通道 (potassium channel) 關閉而引起過極化 (hyperpolarization)
- 18.哺乳類動物的腎元 (nephron) 和蚯蚓的後腎管 (metanephridia) 最主要的不同在於哺乳類動物的腎元:
- (A) 是緊密地跟微血管形成的網相連
(B) 藉由改變小管 (tubule) 中液體的成分而形成尿液
(C) 有滲透調節 (osmoregulation) 及排出含氮廢棄物的雙重功能
(D) 處理血液而非體腔液 (coelomic fluid)
- 19.有關遺傳上的表觀遺傳學 (epigenetics) 之描述,下列何者最為恰當?
- (A) 因為在不同基因產生突變,導致突變外表型 (phenotype) 的抑制作用
(B) 與孟德爾遺傳法則相符
(C) 因為細胞表面的接受器有缺陷,導致基因不活化
(D) 在不改變 DNA 序列的前提下,透過選擇性轉錄來調控表達
- 20.下列何種酵素在反應時**不需要**模版?
- (A) 反轉錄酶 (reverse transcriptase)
(B) Poly-A 聚合酶 (poly-A polymerase)
(C) RNA 聚合酶 (RNA polymerase)
(D) 端粒酶 (telomerase)
- 21.有關神經膠細胞 (glial cells) 類型和功能的敘述,下列何者最佳?
- (A) 星狀膠細胞 (astrocyte) 代謝神經傳導物質 (neurotransmitter) 並調節突觸反應 (synaptic reaction)
(B) 寡突膠質細胞 (oligodendrocyte) 產生周邊神經系統 (peripheral nervous system) 中有髓鞘神經元 (myelinated neuron) 的髓鞘 (myelin sheath)
(C) 小神經膠質細胞 (microglia) 產生中樞神經系統 (central nervous system) 中有髓神經元的髓鞘 (myelin sheath)
(D) 許旺細胞 (Schwann cell) 為無髓鞘神經元 (unmyelinated neuron) 提供營養支持
- 22.在多發性硬化症 (multiple sclerosis) 中,大腦和脊髓軸突周圍的髓鞘受到損傷,導致脫髓鞘。這種疾病對動作電位的影響,下列何者最佳?
- (I) 動作電位在軸突的相反方向上移動
(II) 動作電位沿著軸突移動得更慢
(III) 不傳遞動作電位
- (A) 只有 I (B) 只有 II (C) 只有 III (D) 只有 II 和 III

慈濟大學 107 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)

- 23.有關血腦屏障 (blood brain barrier) 的成因,下列敘述何者最佳?
- (A) 由緊密連接 (tight junction) 形成
 - (B) 由寡突膠質細胞 (oligodendrocyte) 形成
 - (C) 緊密調節中樞神經系統 (central nervous system) 的細胞內環境
 - (D) 使用化學訊號與脊髓 (spinal cord) 溝通
- 24.有關 CRISPR/Cas 系統,下列敘述何者**最不恰當**?
- (A) 存在於多數細菌的一種免疫系統可用以消滅外來的 DNA
 - (B) Cas9 是第一個被廣泛應用的 CRISPR 核酸酶 (nuclease)
 - (C) CRISPR 是指一段引導者 RNA (guide RNA)
 - (D) 經由遺傳工程技術的改造應用於基因體的編輯
- 25.有一個由三個酵素催化的代謝反應: X 變 Y, Y 變 Z, Z 變 A。而 A 會和催化 X 變 Y 這個反應的酵素結合,從而降低此酵素的活性,所以 A 最可能是這個催化 X 變 Y 反應酵素的?
- (A) 負回饋抑制劑 (feedback inhibitor)
 - (B) 受質 (substrate)
 - (C) 中間物 (intermediate)
 - (D) 競爭型活化劑 (competitive activator)
- 26.通過核苷酸切除修復 (nucleotide excision repair) 來修復胸腺嘧啶二聚體 (thymine dimer), 下列何者是酵素作用的最佳順序?
- (A) 核酸外切酶 (exonuclease) → DNA 聚合酶 III (DNA polymerase III) → RNA 引子酶 (RNA primase)
 - (B) 解旋酶 (helicase) → DNA 聚合酶 I (DNA polymerase I) → DNA 連接酶 (DNA ligase)
 - (C) DNA 連接酶 (DNA ligase) → 核酸酶 (nuclease) → 解旋酶 (helicase)
 - (D) 核酸內切酶 (endonuclease) → DNA 聚合酶 I (DNA polymerase I) → DNA 連接酶 (DNA ligase)
- 27.有關跳躍基因的敘述,下列何者**最不恰當**?
- (A) 原核生物和真核生物皆可以發現跳躍基因
 - (B) 跳躍基因可以幫助質體在細菌之間移轉
 - (C) 跳躍基因可以主導插入目標 DNA 所需的蛋白質
 - (D) 跳躍基因可以從質體跳到染色體上
- 28.在四性狀雜交的 F1 子代基因型為 AaBbCcDd。假定這四種基因為獨立分配,則 F2 子代具有 1/64 或然率的基因型為何?
- (A) aabbccdd
 - (B) AaBbCcDd
 - (C) AABBCcDD
 - (D) AaBBccDd
- 29.原致癌基因 (proto-oncogene) 有可能轉變為導致癌症的致癌基因 (oncogene)。下列何項敘述是真核細胞中具有這些基因存在的最佳詮釋?
- (A) 原致癌基因最初是因為病毒感染而產生
 - (B) 正常情況下原致癌基因會協助調控細胞的分裂
 - (C) 原致癌基因是正常基因的突變版本
 - (D) 原致癌基因是老化的副產物
- 30.有關海綿 (sponge) 的敘述,下列何者**最不正确**?
- (A) 大多數海綿是雌雄同體 (hermaphrodite), 多數棲息於海水中, 少數在淡水
 - (B) 細胞雖已開始分化, 但尚未形成組織和器官
 - (C) 水在海綿腔 (spongocoel) 的流動是由領細胞 (choanocyte) 的鞭毛擺動所引起
 - (D) 海綿體壁僅由單層細胞構成, 體壁內多具有支持的針狀骨骼, 稱內骨骼 (endoskeleton)

慈濟大學 107 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)

- 31.與大多數的硬骨魚 (bony fish) 不同,鯊魚具有與海水相同滲透壓 (osmotic pressure) 的體液,因此被認為是適滲透壓生物 (osmoconformer)。有關鯊魚調控滲透壓的方法,下列何者最佳?
- (A) 用鰓和腎臟去除海鹽
 - (B) 用特殊的水通道蛋白 (aquaporin) 來監測細胞脫水的程度
 - (C) 耐受高濃度的尿素 (urea), 以平衡內部鹽濃度與海水滲透壓
 - (D) 具有特殊的適應性,使其細胞能夠以非常高的鹽濃度運行
- 32.有關植物向光性 (phototropism) 的敘述,下列何者最佳?
- (A) 光促使植物生長激素 (auxin) 累積在植物莖的陰影面
 - (B) 植物生長激素 (auxin) 間接抑制植物幹細胞的伸長
 - (C) 植物生長激素由胚芽鞘的頂端分生組織產生並向下移動
 - (D) 細胞分裂素 (cytokinin) 比生長素更直接地參與
- 33.有關水果的成熟及葉子和果實的掉落,最可能受到下列何種植物賀爾蒙的調控?
- (A) 植物生長激素 (auxin)
 - (B) 細胞分裂素 (cytokinins)
 - (C) 吲哚乙酸 (indole acetic acid)
 - (D) 乙烯 (ethylene)
- 34.天擇 (nature selection) 會導致下列何種物種有較高比例的近髓質腎元 (juxtamedullary nephrons)?
- (A) 住在熱帶雨林的老鼠
 - (B) 住在溫帶闊葉森林的老鼠
 - (C) 住在沙漠的老鼠
 - (D) 住在針葉樹森林的老鼠
- 35.有關植物進行卡爾文循環 (Calvin cycle) 的位置,下列何者最佳?
- (A) 葉綠體基質 (stroma of the chloroplast)
 - (B) 類囊體膜 (thylakoid membrane)
 - (C) 類囊體內部 (interior of the thylakoid)
 - (D) 葉綠體外膜 (outer membrane)
- 36.下列何者為 C₄ 植物能進行光合作用而無明顯光呼吸作用 (photorespiration) 的最可能原因?
- (A) C₄ 植物沒有進行卡爾文循環 (Calvin cycle)
 - (B) C₄ 植物能更有效地保持水分
 - (C) C₄ 植物一開始利用 PEP carboxylase 去固定二氧化碳
 - (D) C₄ 植物把氧氣排出體外
- 37.有關植物光呼吸作用 (photorespiration) 的代謝結果,下列何者最佳?
- (A) 它消耗氧及二氧化碳產生 ATP
 - (B) 它產生氧消耗 ATP 及二氧化碳
 - (C) 它產生二氧化碳消耗 ATP 及氧
 - (D) 它產生氧及 ATP 消耗二氧化碳
- 38.有關植物進行固碳作用 (carbon fixation) 的步驟,三分子的二氧化碳接到三分子的 ribulose biphosphate (RuBP) 而產生三個含六個碳的分子,此分子立即分解產生六分子的 3-phosphoglycerate。再經磷酸化 (phosphorylation) 及還原反應產生六分子的 glyceraldehyde 3-phosphate (G3P),其中一分子的 G3P 離開此循環,五分子的 G3P 需要進行下列何種反應,才完成卡爾文循環 (Calvin cycle)?
- (A) 從 NADPH 加入一對電子
 - (B) 從 ADP 再生 ATP
 - (C) 再生 RuBP
 - (D) 再生 NADP⁺
- 39.具細胞壁的生物從細胞外運送物質到細胞內,下列方式何者**最不可能**?
- (A) 滲透作用 (osmosis)
 - (B) 主動運輸 (active transport)
 - (C) 吞噬作用 (phagocytosis)
 - (D) 促進性擴散 (facilitated diffusion)

慈濟大學 107 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)

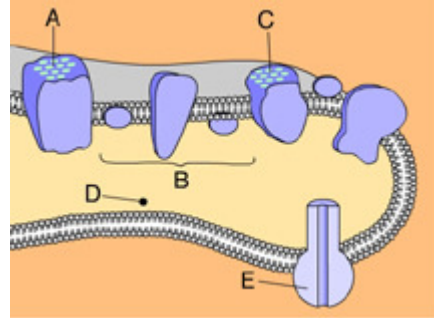
- 40.有關長日照植物的敘述,下列何者最佳?
- (A) 夜間時間長度超過一定的臨界值時可開花的植物
 - (B) 以短暫的黑暗中斷光照期不影響此類植物開花
 - (C) 光周期的黑暗時數長於其臨界黑暗時可開花的植物
 - (D) 光周期的日照時數長於其臨界日照時可開花的植物
- 41.當病原真菌入侵植物時,下列何者是被感染的植物細胞最有可能產生與釋放的物質?
- (A) 反義股 RNA (antisense RNA)
 - (B) 光敏色素 (phytochrome)
 - (C) 植物防禦素 (phytoalexins)
 - (D) 甲殼素 (chitin)
- 42.有關根瘤菌的敘述,下列何者**最不可能**?
- (A) 根瘤菌主要與豆類植物根部共生形成根瘤進行固氮作用
 - (B) 根瘤菌侵入寄主根內形成根瘤,導致植物死亡
 - (C) 共生的根瘤菌可固定大氣中的氮氣,為植物提供可利用的氮源
 - (D) 根瘤菌為革蘭氏陰性菌
- 43.植物光合作用之光磷酸化反應 (photophosphorylation) 的機制與下列何者最為相似?
- (A) 糖解作用的受質磷酸化反應
 - (B) 細胞呼吸作用的氧化磷酸化反應
 - (C) 卡爾文循環
 - (D) 固碳作用
- 44.假設一物種有二族群,在基因座 X , 族群 1 的 40 個體之基因型皆為 X^aX^a ; 族群 2 的 25 個體之基因型皆為 X^AX^A 。假設這兩個族群彼此距離遙遠,且它們的棲地環境條件極端相似。基於以上資訊,下列何者是造成此二族群遺傳變異情形最有可能的原因?
- (A) 遺傳漂變 (genetic drift)
 - (B) 基因交流 (gene flow)
 - (C) 分歧型天擇 (disruptive selection)
 - (D) 定向型天擇 (directional selection)
- 45.以 AZT 治療 HIV 陽性病人一段時間後,病人體內檢測到的 HIV 病毒皆為具 AZT 抗性的病毒。下列敘述何者為此結果最有可能的解釋?
- (A) HIV 可以改變其表面蛋白質以對抗疫苗
 - (B) 病人必定重新感染了具 AZT 抗性的病毒
 - (C) HIV 開始製造具抗藥性的反轉錄酶,以回應該藥物
 - (D) 少數具抗藥性的病毒在治療剛開始時就已存在,然後天擇增加了其頻率
- 46.有關維管束植物根毛 (root hair) 的敘述,下列何者最佳?
- (A) 由根部表皮 (epidermis) 延伸的多細胞構造
 - (B) 由周鞘 (pericycle) 之細胞分裂增殖後形成
 - (C) 由根部表皮細胞 (epidermal cell) 特化突出的單細胞構造
 - (D) 由莖的基部長出的細根
- 47.假設根部有足夠的水分供應,下列何種情況最有可能使水分在木質部 (xylem) 中運輸速度最快?
- (A) 葉肉 (leaf mesophyll) 為負壓 (negative pressure potential)
 - (B) 木質部 (xylem) 為正壓 (positive pressure potential)
 - (C) 葉肉 (leaf mesophyll) 為正壓 (positive pressure potential)
 - (D) 保衛細胞 (guard cell) 為負壓 (negative pressure potential)

慈濟大學 107 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)

48. 下圖中植物類囊體膜 (thylakoid membrane) 上, _____ 具有酵素功能會將一分子的 H_2O 解成 $\frac{1}{2}\text{O}_2$ 、 2H^+ 和 2e^- ; _____ 可磷酸化 ADP 進而產生 ATP。



(A) A ; E

(B) C ; E

(C) A ; D

(D) B ; D

49. 有關卡爾文循環 (Calvin cycle) 的敘述, 下列何者最有可能?

(A) 發生在粒腺體中能量的產生

(B) 利用二氧化碳製造脂肪酸

(C) 利用 ATP 作為能量來源, 並以降低能階的方式來消耗 NADPH

(D) 其產物為葡萄糖

50. 下列何種物種最常用於轉殖植物 (transgenic plant) 的 DNA 導入法?

(A) 根瘤菌

(B) 木黴菌

(C) 硝化菌

(D) 農桿菌