

中國醫藥大學114學年度

學士後中醫學系入學招生考試

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、除准考證、應考文具及一般手錶外；行動電話、穿戴式裝置及其他物品均須放在臨時置物區。請務必確認行動電話已取出電池或完全關機，行動電話及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、請確認抽屜中、桌椅下、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（含封面）共 10 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、選擇題為單選共 50 題，答案 4 選 1，每題 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一併繳回，不得攜出試場。

中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試

生物學 試題

1. 在全球氣候變遷影響下，陸地生態系淨初級生產量(Net Primary Production, NPP)可能因多種環境因子發生顯著改變。下列何組因子最可能直接影響 NPP？
 - (A) 大氣 CO₂濃度增加、水分供應未明顯改變
 - (B) 年均氣溫上升 3°C、伴隨降水量顯著減少
 - (C) 生物多樣性顯著提升、環境氣候條件穩定
 - (D) 土壤微生物數量下降、氣候條件未發生變化
2. 在資源受限的生態環境中，一種甲蟲族群的雄性個體展現出兩種極端繁殖策略：體型大且具有大型獨角的雄性經由攻擊行為驅趕對手來爭取配偶，體型小、無角的雄性則會趁機避開衝突、潛入爭奪交配機會。中等體型的雄性在兩種策略中皆無優勢，交配成功率明顯偏低。此種現象最可能反映下列何種演化天擇趨勢？
 - (A) 方向性天擇 (Directional selection)
 - (B) 穩定性天擇 (Stabilizing selection)
 - (C) 分歧性天擇 (Disruptive selection)
 - (D) 平衡性天擇 (Balancing selection)
3. 在資源穩定且競爭激烈的熱帶雨林環境中，物種間的生存策略存在顯著差異。下列選項中，何種物種最符合 *K*-選擇理論(*K* selection theory)的特性？
 - (A) 每胎產下 1-2 隻，哺育超過一年，10 年性成熟的哺乳類，壽命長達數十年
 - (B) 每年產下數百顆卵，幼體存活率極低的兩棲類，壽命約數年
 - (C) 能迅速繁殖並大量擴張族群的入侵性昆蟲，適應性極高
 - (D) 以營養繁殖方式快速拓殖的蕨類植物，族群增長迅速但壽命短
4. 在森林生態系中，若因污染或土地退化導致細菌與真菌等分解者族群大幅減少，長期可能造成下列何種對整體生產力影響最顯著的生態結果？
 - (A) 大氣 CO₂濃度下降，因碳釋放減少
 - (B) 土壤酸鹼值趨於穩定，有助根系吸收能力
 - (C) 落葉與枯枝累積量增加，抑制地表植物生長
 - (D) 植物初級生產量下降，因無機養分供應受阻
5. 物種多樣性與初級生產力(Primary Production)的關係受到多種生態機制影響。在熱帶森林中，研究人員發現生物多樣性較高的地區具有高的初級生產力。下列何種生態機制最可能解釋這種多樣性與生產力之間的關係？
 - (A) 不同植物利用不同類型的光合作用路徑，提高資源分配效率並提升總能量捕獲量
 - (B) 多樣性提高後，生物群落中的物種間交互作用增加，促進資源循環並增強生產力
 - (C) 高多樣性環境中，部分弱競爭力物種受到強競爭物種庇護，間接提高初級生產力
 - (D) 單一優勢物種會在高多樣性生態系中逐漸取代其他物種，使能量捕獲效率穩定，但生態功能多樣性下降
6. 部分鯨魚具有無功能的後肢骨，為其陸生祖先遺留下的結構。這種現象最適合歸類為下列何種演化證據？
 - (A) Comparative embryology 證據
 - (B) Homologous structures 證據
 - (C) Vestigial structures 證據
 - (D) Molecular homology 證據

中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試 生物學 試題

※7-8 題組題

研究團隊觀察到特定哺乳動物族群中出現一種新型突變，此突變能提供個體抵抗某種病毒，但同時會降低配子的活動力，造成帶有此突變的個體繁殖成功率下降。為探討此新型突變在不同環境中的演化動態，研究人員追蹤病毒感染率呈現顯著不同的兩地區，同時記錄 20 年內突變頻率變化情形。同時，研究人員發現病毒感染的強度對族群中配子的存活能力產生潛在影響。下表是 20 年來此突變頻率變化追蹤表：

地區 A：病毒感染率長期偏高；地區 B：病毒感染率低且穩定

| 年份 | 地區 A 族群的新型突變頻率 | 地區 B 族群的新型突變頻率 |
|--------|----------------|----------------|
| 第 1 年 | 5% | 5% |
| 第 5 年 | 12% | 6% |
| 第 10 年 | 20% | 7% |
| 第 15 年 | 26% | 6% |
| 第 20 年 | 30% | 5% |

7. 據上表資料與相關演化理論，此新型突變在兩地區的演化趨勢之敘述，下列何者最合理？
- (A) 兩地區突變頻率的變化均由基因漂變主導，不受環境壓力的影響
 - (B) 此突變在地區 A 和地區 B 的頻率變化趨於穩定，可能形成選擇平衡狀態
 - (C) 此突變具一般適應性，因病毒感染與環境不相關，其頻率皆趨於上升
 - (D) 此突變在地區 A 提供病毒抵抗力，受正向天擇促進，地區 B 因環境穩定，受負向天擇影響
8. 根據突變頻率在兩地區的形成的演化動態，此新型突變在病毒感染壓力下的演化機制，下列何者能提供最佳解釋？
- (A) 突變在地區 A 提供顯著的病毒抗性，天擇強化其基因表現，儘管存在繁殖缺陷
 - (B) 突變在地區 B 因感染壓力低且穩定，負向天擇逐步淘汰，繁殖限制加劇頻率下降
 - (C) 突變在感染環境形成適應性多型性，顯示抗性基因在族群中受到平衡性天擇而維持
 - (D) 地區 A 的突變頻率增加主要由環境壓力驅動，地區 B 因基因漂變使表現隨機下降
9. 熱帶地區的破碎化森林邊際區域因光照增加、微氣候變化與入侵物種侵入，而導致物種多樣性下降。若希望長期維持生物多樣性並減緩邊際效應的衝擊，下列何種策略最有效？
- (A) 建立生態廊道連結破碎化森林區塊，強化物種遷移與基因交流，維持群落穩定性
 - (B) 在邊際區域設置人工遮蔭或綠籬結構，降低光照與風速影響，減緩當地微氣候變化
 - (C) 定期引入原生物種至邊際區域，以恢復當地生態功能，並提升物種豐富度
 - (D) 增加森林核心區面積比例，以減少邊際區域佔比，並提升內部棲地連續性
10. 苔蘚與蕨類植物兩大類群，能經由孢子散播出去，但仍高度依賴潮濕環境。下列何者最可能解釋此一演化限制的根本因素？
- (A) 配子體無法在乾燥環境中進行光合作用
 - (B) 胞外酵素活性在乾燥條件下降低，影響孢子釋放效率
 - (C) 胚胎形成需要潮濕環境才能與母體維持營養連結
 - (D) 配子體中雄配子的運動與卵細胞受精必須依賴水介質

中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試

生物學 試題

11. 根據達爾文天擇理論，下列哪些條件為天擇發生的必要條件？
- ① 族群中個體具有可遺傳的變異
 - ② 某些性狀會影響個體的生存與繁殖成功
 - ③ 所有變異都來自個體對環境的適應行為
 - ④ 在有限資源環境下，族群個體間存在生存競爭
 - ⑤ 所有個體變異皆具有天擇優勢
- (A) ①②④ (B) ①②⑤ (C) ①③④ (D) ②④⑤
12. 哺乳類胎兒在母體營養不良的情況下，即使其 DNA 序列與對照組完全相同，卻在出生後的免疫基因表現上出現顯著性差異現象，且此種表現差異可遺傳至下一代。發生此現象最可能與下列何種分子機制有關？
- (A) 染色體易位造成基因調控異常
 - (B) DNA 損傷修復不完全導致此基因功能缺失
 - (C) 突變導致特定轉錄因子產生功能喪失變異
 - (D) 表觀遺傳修飾導致基因啟動子甲基化程度改變

※13-14 題組題

在一孤立島嶼上的當地居民族群，某隱性遺傳病等位基因 a 的初始頻率為 0.8，健康顯性等位基因 A 的初始頻率為 0.2。此島嶼族群原本維持 Hardy-Weinberg 平衡。某年發生遷移事件後，人口的 10% 是從鄰近大陸移入，而此大陸人口的等位基因 a 之頻率為 0.2。因此，研究人員追蹤此基因交流如何影響島上族群的基因頻率與基因型比例。

13. 遷移事件後在島嶼形成新族群，此新族群的等位基因 a 之頻率最接近下列哪一數值？
- (A) 0.70 (B) 0.74 (C) 0.76 (D) 0.80
14. 若新族群迅速達成 Hardy-Weinberg 平衡，第 2 代中，此隱性遺傳病個體在族群中的預期占比，下列何者最正確？
- (A) 約 49.0% (B) 約 54.8% (C) 約 57.8% (D) 約 64.0%
15. 在極端鹽濃度環境生存的原核生物，需維持細胞內外滲透壓與離子平衡。研究人員觀察到其細胞膜表現特定膜蛋白，可使某些小分子或離子沿濃度梯度通過細胞膜，此過程不需耗能。根據細胞膜運輸機制的分類，下列何種物質最可能需要此類膜蛋白協助通過細胞膜？
- (A) 氧氣(O₂) (B) 鈉離子(Na⁺)
 - (C) 葡萄糖(Glucose) (D) 小型脂溶性激素
16. 有關被子植物維管束中木質部與韌皮部的細胞特性與運輸機制，下列何者最正確？
- (A) 木質部中的導管與管胞均需伴細胞協助進行主動運輸
 - (B) 韌皮部細胞壁富含木質素，以防止長距離輸送過程中管壁坍塌
 - (C) 韌皮部中篩管與伴細胞以胞間連絲連結，共同參與蔗糖主動運輸
 - (D) 木質部的運輸作用依賴質外體路徑與質膜運輸蛋白協同驅動

中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試 生物學 試題

※17-18 題組題

在無氧環境下，細胞經由糖解作用(Glycolysis)獲取能量。同時，研究顯示糖解作用的最終產物丙酮酸之代謝途徑，會因環境條件變化產生不同。下表的實驗，記錄細胞在不同 pH 值和氧氣濃度下的糖解作用和乳酸濃度變化：

| 條件 | 初始 pH 值 | O ₂ 濃度 | 糖解速率(nMol/min) | 乳酸濃度(mM) |
|----|---------|-------------------|----------------|----------|
| A | 7.4 | 0% | 200 | 10 |
| B | 6.5 | 0% | 150 | 15 |
| C | 7.4 | 10% | 100 | 2 |

17. 條件 C 的乳酸濃度低於條件 A，最可能是因為下列何種作用造成？
- (A) 有氧環境抑制糖解速率，丙酮酸傾向進入檸檬酸循環進行完全氧化
 - (B) 有氧環境導致受質競爭，使糖解作用停止並切換為脂肪酸代謝
 - (C) 有氧環境活化細胞膜上的乳酸外排蛋白，加速乳酸的去除
 - (D) 高氧濃度抑制糖解相關酵素的活性，降低乳酸生成速率
18. 根據上表數據，下列何項敘述最能合理解釋條件 B 下乳酸濃度高於條件 A 的原因？
- (A) 低 pH 值增加糖解作用的速率，導致乳酸累積增加
 - (B) 低 pH 值誘導細胞膜通透性改變，促進乳酸外排效率降低
 - (C) 低 pH 值影響酵素活性，降低乳酸的代謝速率，導致濃度升高
 - (D) 低 pH 值加速糖解產物的丙酮酸向乳酸轉化，提升乳酸濃度
19. C₄植物與 CAM 植物均演化出避免光合作用中光呼吸的機制。這兩類植物在 CO₂固定的主要差異，下列敘述何者最正確？
- (A) C₄和 CAM 植物皆以蘋果酸形式儲存 CO₂，因此其能量消耗與糖產量相同
 - (B) C₄植物在白天以 PEP carboxylase 固定 CO₂，CAM 植物在夜間以 RuBisCO 固定 CO₂
 - (C) C₄和 CAM 植物均經由 CO₂濃縮機制增加 RuBisCO 的效率，完全避免光呼吸發生
 - (D) C₄植物在不同細胞類型中分隔 CO₂固定與卡爾文循環，CAM 植物則在同一細胞中時間上分隔兩個階段進行
20. 在果蠅中，基因 A 和基因 B 位於同一染色體上，遺傳距離為 10cM，原染色體基因型為 AB 和 ab。若將一個基因型為 Ab/aB 的個體與 ab/ab 的個體進行交配，則預期後代中具有重組外表型的個體約佔百分之多少？
- (A) 5%
 - (B) 10%
 - (C) 20%
 - (D) 50%
21. 在某群島上，一種鳥類的喙型影響其攝食能力，從而影響其適合度(Fitness)。假設此地區有 1000 隻鳥，長喙型(A)相較短喙型(a)具有天擇優勢。已知：

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| AA 的適合度為 1.0 | Aa 的適合度為 0.9 | aa 的適合度為 0.6 |
|--------------|--------------|--------------|

若此族群中 A 等位基因之初始頻率為 $p=0.7$ ，則下一代中 A 等位基因的頻率 p' 最接近下列何者？

- (A) 0.725
- (B) 0.735
- (C) 0.745
- (D) 0.755

中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試 生物學 試題

22. 在一項豌豆遺傳實驗中，F₁ 自交後獲得 800 顆豌豆種子進行顏色分類，此性狀有二個外表型，分別是顯性的黃色種子和隱性的綠色種子，其中 621 顆為黃色，179 顆為綠色。假設此性狀遵循孟德爾單基因遺傳模型，並使用 χ^2 檢定檢視此結果與預期值之差異是否顯著。若檢定標準為 $\alpha = 0.05$ ，df = 1 的臨界值為 3.84、df = 2 的臨界值為 5.99、df = 3 的臨界值為 7.82、df = 4 的臨界值為 9.49、df = 5 的臨界值為 11.07，下列敘述何者最合理？
- (A) 結果與預期有些微偏差， χ^2 值未達顯著而無法拒絕虛無假設
 - (B) 因自由度為 2，必須查對其臨界值 5.99 來判定 χ^2 是否呈現顯著
 - (C) 結果完全符合 3:1 的理論預期，黃色和綠色種子的比例為 3:1
 - (D) 由於觀察值不等於預期值，顯示此性狀不符合孟德爾定律，應拒絕虛無假設

※23-24 題組題

研究團隊探討不同環境條件下植物水分運輸的調控機制，設計下列實驗來觀察水分在植物體內的移動。下表為夜間與白天環境條件下，從植物根部、莖部到葉部的水勢(MPa)分佈：

| 部位 | 白天水勢 (Mpa) | 夜間水勢 (Mpa) |
|------|------------|------------|
| 葉部 | -1.2 | -0.4 |
| 莖部 | -0.8 | -0.3 |
| 根部皮層 | -0.5 | -0.2 |
| 根部中柱 | -0.6 | -0.4 |

實驗補充資訊：

白天時植物持續進行光合作用，蒸散速率高。

夜間氣孔多為關閉狀態，蒸散速率極低。

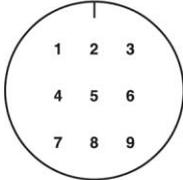
在夜間，部分葉片觀察到水珠自葉緣排出的現象，稱為泌液現象(Guttation)。

23. 根據上表與植物水分運輸機制，對白天與夜間水勢變化的解釋，下列何者最合理？
- (A) 白天根部之中柱水勢最低，有利於水從葉部逆流至根部儲存
 - (B) 夜間莖部水勢極低，顯示蒸散作用驅動水分自莖輸出至外界
 - (C) 白天葉部水勢極低，顯示蒸散作用拉動水分由根至葉移動
 - (D) 夜間根部水勢最低，顯示根壓促使水分從葉部排出
24. 根據夜間水勢分佈與泌液現象，有關泌液現象產生的生理原因之敘述，下列何者最可能？
- (A) 蒸散停止後，根壓將水分推向導管並擠出至葉緣
 - (B) 氣孔打開後，葉部濃度降低造成水勢吸力引發泌液現象
 - (C) 葉部細胞代謝旺盛，使葉部內水勢極低而主動泌液現象
 - (D) 根部主動排水以維持細胞內張力恆定，避免水中毒現象
25. 食物鏈中，消費者所需的氮源，主要來源的源頭為生產者提供的蛋白質；生產者最重要的氮源是土壤中的哪一類成分？
- (A) 銨態氮(NH₄⁺)
 - (B) 硝酸(NO₃⁻)態氮
 - (C) 胺基酸
 - (D) 胜肽(Peptide)

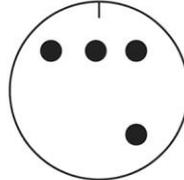
中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試
生物學 試題

26. 研究人員進行被子植物的韌皮部運輸實驗，模擬光合作用強度變化對蔗糖運輸的影響。實驗結果顯示，隨著光合作用效率提升，篩管內的溶質濃度上升，伴隨更高的水分流入。此外，當篩管壓力梯度達到高峰後，運輸速率卻開始趨於穩定。根據壓力流假說與實驗觀察，下列何者最符合韌皮部中蔗糖運輸的調控機制？
- (A) 篩管壓力梯度受限於匯集部細胞(Sink cell)的蔗糖吸收速率，使運輸速率趨於穩定
 - (B) 蒸散作用在壓力梯度建立中扮演主導角色，決定水分進入篩管的速度
 - (C) 伴細胞中的主動運輸蛋白於高溶質濃度下失活，阻止溶質進一步累積
 - (D) 篩板孔動態收縮以緩解篩管內壓力過高，促進水分排出至木質部
27. 細胞新陳代謝中，與多糖、脂肪、胺基酸和核苷酸的生合成都直接相關的途徑是？
- (A) 糖解作用 (Glycolysis)
 - (B) 檸檬酸循環 (Citric acid cycle, Krebs cycle)
 - (C) 卡爾文循環 (Calvin cycle)
 - (D) 電子傳遞鏈 (Electron transport chain)
28. 有關 113 年 3 月寶林食物中毒案，下列何者**錯誤**？
- (A) 被認為與細菌產生的毒素污染食物有關
 - (B) 該毒素抑制呼吸作用
 - (C) 使腺嘌呤核苷三磷酸未能離開粒線體
 - (D) 由於毒素專門攻擊呼吸系統，導致患者窒息
29. 有關粒線體上電子傳遞鏈的敘述，下列何者最正確？
- (A) 電子傳遞鏈中的電子是被乙醯輔酶 A (Acetyl CoA)從葡萄糖移出來的
 - (B) 第一個傳遞電子進電子傳遞鏈的分子是 $FADH_2$
 - (C) 電子傳遞鏈藉電子的高能把質子幫浦到膜外，使高濃度質子回膜內時，推動獲取 ATP
 - (D) 帶高正電的氧是電子接受者，與氫作用成為水
30. 生質物(Biomass)轉化成生質燃料(Biofuel)後，燃燒產生的能源為生質能源(Biomass energy)。使用生質燃料替代化石燃料有助於減緩大氣二氧化碳量的增加和全球暖化，被視為是邁向淨零碳排的替代能源之一，其最主要的原因為何？
- (A) 生質能源的生成和燃燒是地表的碳循環，不致增加大氣中二氧化碳的總量
 - (B) 利用農業剩餘物為生質物，有助於扣抵自然分解所排放之二氧化碳
 - (C) 生質燃料排放的二氧化碳量低於化石燃料
 - (D) 生質能源的整體生命週期較化石燃料短，大氣二氧化碳量增加量低
31. 分析生物相似性構建親緣系統樹時，下列何者是潛在的問題？
- (A) 適應
 - (B) 同源性
 - (C) 趨同演化
 - (D) 表型特徵歧異度
32. 下列何者是與動物演化距離最近的生物類群？
- (A) 原核生物
 - (B) 原生動物
 - (C) 真菌
 - (D) 植物

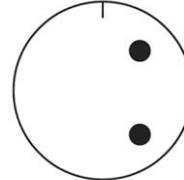
中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試 生物學 試題

33. 生物多細胞性的演化，需要靠促進下列哪兩個能力？
- (A) 細胞分化和細胞遷移 (B) 細胞生長和細胞特化
(C) 細胞接觸和細胞辨識 (D) 細胞粘附和細胞間通訊
34. 所有真菌都是？
- (A) 有菌絲 (Hyphae) 的生物 (B) 異營性 (Heterotrophic)
(C) 分解者 (Decomposers) (D) 共生者 (Symbiotic)
35. 國內出現三年內第一個出血性大腸桿菌感染，造孩童成高燒、腹痛和血便等症狀，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 藉污染的食物傳播疾病 (B) 低菌量即可致病，使孩童特別容易感病
(C) 由噬菌體轉導，獲得產生志賀毒素能力 (D) 靠抗生素治療
36. 台灣重要生態議題中，下列何者屬於族群階層的問題？
- (A) 台灣發現新物種，定名為魚池琴蛙，生存壓力在於個體少和棲地小
(B) 種紅樹林可減量溫室氣體，惟林下淤泥厭氧，其中的厭氧微生物會排放溫室氣體
(C) 台灣有數種藻類建構的藻礁，棲息甲殼類、貝類、多毛類等底棲動物，吸引外海魚種和水鳥
(D) 台灣寬尾鳳蝶在保育類野生動物名錄列為第一級瀕臨絕種野生動物，已劃定保護區同步維護鳳蝶及其寄主植物台灣檫樹的棲地
37. 九個菌株複製點殖在四種培養基上，根據菌落生長狀況，哪幾個是抗鏈黴素(Streptomycin-resistant)的白胺酸缺陷(Leucine-requiring)菌株？
- The following results were obtained from a replica-plating experiment:
- 

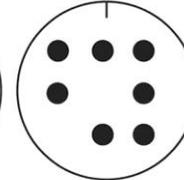
Complete medium



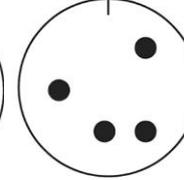
Glucose minimal salts (GMSA)



GMSA + streptomycin



GMSA + leucine



GMSA + leucine + streptomycin
- (A) ③⑨ (B) ④⑧ (C) ④⑥⑧ (D) ①②③⑨
38. 以遺傳工程將基因插入 Ti 質體(Plasmid)後，下一個步驟為何？
- (A) 將 Ti 質體送入植物細胞表達 (B) 將 Ti 質體送入農桿菌
(C) 剪切(Splicing)質體中的 T DNA (D) 以 Ti 質體轉形(Transformation)大腸桿菌
39. 抗 Methicilin 的金黃葡萄球菌(MRSA)菌株的流佈提高院內感染問題的風險。其抗藥機制為何？
- (A) 產生分解抗生素的酵素 (B) 抗生素作用的蛋白質被修飾改變
(C) Porin 突變，讓抗生素不能進入細胞 (D) 利用膜上的幫浦把抗生素送出細胞

中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試
生物學 試題

40. 1877 年德國醫生柯霍提出柯霍氏法則(Koch's Postulates), 被用以驗證特定的傳染病或新興疾病的病原微生物, 如今發現該法則的應用有些限制, 例如不適用於下列何者?
- (A) 結核病(Tuberculosis) (B) 退伍軍人病(Legionellosis)
(C) 出血性大腸桿菌感染 (D) 植物的傳染性病害
41. 幽門螺旋桿菌(*Helicobacter pylori*)感染患者的胃, 下列何者錯誤?
- (A) 幽門螺旋桿菌外泌尿素中和胃酸, 降低胃蛋白酶的活性
(B) 幽門螺旋桿菌製造大量的氨(Ammonia), 使微棲地的酸性降低, 以利生長拓殖
(C) 幽門螺旋桿菌定殖後分泌外毒素, 引起胃上表皮細胞發炎
(D) 幽門螺旋桿菌產生以 DNA 為標的之毒素, 引發胃癌
42. 核酸指紋技術於下列何者的可應用性較低?
- (A) 個體遺傳差異性比較
(B) 分析親緣演化關係
(C) 院內感染追蹤
(D) 司法案件蒐證
43. 有關遺傳工程運用的接合作用(Conjugation)機制, 下列何者最正確?
- (A) 接合作用將 F 因子(F Factor)移轉到另一細胞, 改變其遺傳性狀
(B) F 因子移入後插入染色體, 干擾染色體的基因
(C) 接合作用藉 F 因子將給予者的基因移轉給接受者
(D) 基因轉出後的細胞凋亡
44. 二倍體有兩套基因, 具生存優勢。然而, 在下列哪些生物的生活史中有獨立生長的單倍體?
- ①瘧原蟲 ②黏菌 ③藻類 ④苔類 ⑤蕨類
- (A) ①②③④⑤ (B) ①②③ (C) ③④⑤ (D) ④⑤
45. 高強度運動導致肌肉痠痛, 是因為肌纖維未及時獲得足夠的氧氣供應, 致使下列何種現象發生?
- (A) 糖解作用受到抑制, 葡萄糖分解減緩
(B) 糖解作用產生的丙酮酸積累
(C) 檸檬酸循環(Citric acid cycle, Krebs cycle)產生乳酸
(D) 欠缺電子接受者, 電子傳遞鏈受到抑制, 產生能量大幅降低
46. 有關藥物成癮增加腦部的報償系統(Reward System), 下列敘述何者最正確?
- (A) 如同飢餓口渴等存活需求不足所增強的動機一樣
(B) 這些藥物作用在周邊神經系統和中樞神經系統
(C) 由藥物誘發而輸入報償系統的訊息被接收致活後, 神經元上的動作電位傳遞到軸突末端產生多巴胺
(D) 各種成癮藥物對神經系統的效果不相同, 但都參與並強化快樂等迴路, 產生追求歡愉的消費, 有立即性效應

中國醫藥大學 114 學年度學士後中醫學系入學招生考試
生物學 試題

47. 下列敘述何者最正確？

- (A) 固氮細菌固定空氣中的氮氣，是生物圈所需氮源的主要來源
- (B) 地球上約八成的植物與外生菌根真菌共生，獲取營養，提高適存力
- (C) 反芻動物主要靠胃中大量的原生蟲所產生的酵素分解食料，提供營養
- (D) 真核生物粒線體的來源，是革蘭氏陽性細菌受內共生作用所形成，其細胞壁結構可以作為線索之一

48. 真菌是一類特殊的生物，有關真菌的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 真菌有多核時期，核分裂而細胞不分裂
- (B) 真菌多數有複雜的生活史，適應多元環境變化，提高適存度
- (C) 真菌均有簡單或複雜的配對型之生殖隔離，以保障子代的遺傳多樣性
- (D) 許多真菌的有性生殖在形成生殖構造時，不是一般細胞分裂，一分為二，而是採行自由細胞形成(Free cell formation)

49. 細胞有細胞骨骼的支撐，細胞骨骼也有調控作用的功能，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 中心體(Centrosome)是細胞骨骼微管的組裝中心
- (B) 動物細胞進行有絲分裂時，中心體在細胞週期的間期複製，發出紡錘絲微管，染色體著絲在微管上，由微管控制染色體的移動
- (C) 動物細胞分裂時，主要靠細胞骨骼中的非著絲點微管使細胞延伸
- (D) 多數植物細胞沒有中心體，細胞膜是微管的組裝中心

50. 脊椎動物的生殖季節與季節光照有關，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 生物節律(Biological rhythm)由內分泌和神經系統調控
- (B) 松果腺有感光細胞或連結視神經，得以感知光線，於夜間釋出褪黑激素(Melatonin)
- (C) 夜晚時間長的季節，褪黑激素分泌量高
- (D) 褪黑激素增加上視叉核(Suprachiasmatic nucleus)的活性，使全身細胞的生物時鐘與自然界的日長同步化