

107學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題封面

考試開始鈴響前，請勿翻閱本試題！

★考試開始鈴響前，請注意：

- 一、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。
- 二、請務必確認行動電話已取出電池或關機，行動電話及手錶的鬧鈴功能必須關閉。
- 三、就座後，不可擅自離開座位或與其他考生交談。
- 四、坐定後，雙手離開桌面，確認座位號碼、答案卡號碼與准考證號碼相同，以及抽屜中、桌椅下或座位旁均無非考試必需用品。如有任何問題，請立即舉手反應。
- 五、考試開始鈴響前，不得翻閱試題本或作答。
- 六、考試全程不得吃東西、喝水及嚼食口香糖。

★作答說明：

- 一、本試題(含封面)共 7 頁，如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發。
- 二、本試題共 50 題，皆為單選題，請選擇最適當選項，每題 2 分，共計 100 分；每題答錯倒扣 0.7 分，不作答不計分。
- 三、答題依題號順序劃記在答案卡上，寫在試題本上無效；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。
- 四、試題本必須與答案卡一併繳回，不得攜出試場。

107 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題

1. 有關胞器參與細胞內物質的分解與更新，下列何者最正確？
(A) 高基氏體 (B) 粒線體 (C) 內質網 (D) 溶體
2. 有關糖解作用(glycolysis)的敘述，下列何者錯誤？
(A) 發生在粒線體的內膜 (B) 消耗 2 個 ATP，產生 4 個 ATP
(C) 產生 2 個 NADH (D) 不論在有氧或無氧狀況下皆可進行
3. 下列何者是卡爾文循環(Calvin cycle)的主要產物？
(A) 蔗糖(sucrose)
(B) 澱粉(starch)
(C) 甘油醛-6-磷酸(glyceraldehyde-6-phosphate)
(D) 甘油醛-3-磷酸(glyceraldehyde-3-phosphate)
4. 有關 C4 植物和 CAM 植物光合作用的共同點，下列何者最正確？
(A) 兩者只使用光系統 I
(B) 兩者不透過卡爾文循環(Calvin cycle)生產糖
(C) 兩者不使用核糖糖雙磷酸羧化酶(rubisco)進行固碳作用
(D) 兩者皆在黑暗中製糖
5. 一般的細胞週期(cell cycle)中，下列哪一時期所需的時間較短？
(A) G0/G1 phase (B) S phase (C) G2 phase (D) M phase
6. 依據孟德爾遺傳學理論，在配子形成過程中，等位基因的分離(segregation of alleles)發生在減數分裂的哪一時期？
(A) 減數分裂後期 I (anaphase I of meiosis) (B) 減數分裂中期 I (metaphase I of meiosis)
(C) 減數分裂前期 I (prophase I of meiosis) (D) 減數分裂後期 II (anaphase II of meiosis)
7. 某種植物的花柄長度由單一基因二等位基因(alleles)控制，其外表型可分為長、中、短三種，在特定族群 100 個個體中，花柄長有 30 株($P^L P^L$)，花柄中等有 30 株($P^L P^S$)，花柄短有 40 株($P^S P^S$)，此 P^L 等位基因在族群中的頻率，下列何者正確？
(A) 30% (B) 45% (C) 50% (D) 55%
8. 人類基因包含外顯子(exon)與內含子(intron)，當基因表現時需藉由剪輯(splicing)過程將內含子切除，此過程是藉由下列何者來完成？
(A) ribosomal RNAs (rRNAs)
(B) small interfering RNAs (siRNAs)
(C) small nuclear ribonucleoprotein particles (snRNPs)
(D) heterogeneous ribonucleoprotein particles (hnRNPs)
9. 若生物材料不易取得且稀少，而使用聚合酶鏈鎖反應(PCR)擴增一段原具有一萬個拷貝的序列片段，經過 10 次循環後可得到的拷貝數目，下列何者最接近？
(A) 100,000 (B) 1,000,000 (C) 10,000,000 (D) 10^{14}

107 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題

10. 欲檢測剛出生的男嬰是否為柯林菲特氏症(Klinefelter syndrome)，下列何種檢測方法較為經濟且快速？
- (A) 利用核型分析(karyotyping)檢測
(B) 利用北方墨點法(Northern blotting)檢測 *rb1* 基因
(C) 利用 DAPI 染色進行細胞核染色
(D) 利用西方墨點法(Western blotting)檢測
11. 已知果蠅的 *b* 及 *vg* 為連鎖(linked)基因，以 $b^+ b \text{ } vg^+ vg$ 果蠅進行試交(testcross)試驗，得到後代的基因型及其數目分別為 $b^+ b \text{ } vg^+ vg$ (905)、 $b b \text{ } vg \text{ } vg$ (895)、 $b^+ b \text{ } vg \text{ } vg$ (97)、 $b b \text{ } vg^+ vg$ (103)，此二基因在染色體的距離，下列何者最正確？
- (A) 5 centiMorgan (cM) (B) 10 cM
(C) 15 cM (D) 20 cM
12. 摩根(Thomas H. Morgan)將紅眼母果蠅與白眼公果蠅進行交配，所產出之F1皆為紅眼果蠅，接著將F1子代進行交配後，產出紅眼和白眼的F2果蠅。他發現於F2子代中的白眼果蠅皆為雄性。下列敘述何者為此實驗最可能的結論？
- (A) 決定眼睛顏色的基因位於X染色體 (B) 決定眼睛顏色的基因位於Y染色體
(C) 決定眼睛顏色的基因位於體染色體 (D) 無法判定眼睛顏色的基因位於何染色體
13. 有關動物細胞之染色體、染色質與基因的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 染色體為DNA或RNA圍繞組蛋白(histones)構成
(B) 紡錘絲於細胞分裂時附著於染色體的著絲點，可協助染色體的分離
(C) 位於同源染色體上的相對位置之基因稱為等位基因
(D) 染色質為長細絲狀
14. 比較兩條DNA的序列，造成此變異的機制，下列何者最正確？
- wild-type sequence 3'-ATCCGTCCATT-5'
mutant sequence 3'-ATCCCTGCATT-5'
- (A) translocation (B) insertion (C) inversion (D) deletion
15. 基因選殖(gene cloning)為大量複製某特定基因的技術，其實驗步驟包括：①宿主細胞培養、②載體基因切割、③轉形宿主、④重組載體，下列何者為最正確的流程？
- (A) ①③②④ (B) ②④③① (C) ④③①② (D) ③①②④
16. 在豌豆中，花色由單一基因二等位基因控制，紫色等位基因(R)為顯性，白色等位基因(r)為隱性，在一個豌豆的族群中，有64個紫色個體和36個白色個體。假設此族群呈現哈溫平衡(Hardy-Weinberg equilibrium)，這個族群r的頻率為下列何者？
- (A) 0.36 (B) 0.60 (C) 0.64 (D) 0.80
17. 生物若因多倍體化而產生新物種，此現象屬於下列何種機制？
- (A) 同域種化(sympatric speciation) (B) 異域種化(allopatric speciation)
(C) 邊域種化(peripatric speciation) (D) 鄰域種化(parapatric speciation)

107 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題

18. 有關病毒和細菌之敘述，下列何者最正確？
- (A) 病毒為原核生物，細菌為真核生物
 - (B) 病毒的遺傳物質皆為 RNA，細菌的遺傳物質皆為 DNA
 - (C) 病毒和細菌皆在活的宿主細胞內才能繁殖
 - (D) B 型肝炎、愛滋病的病原體為病毒，肺結核、破傷風的病原體為細菌
19. 有關陸地植物世代交替的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 苔蘚植物的孢子體較不發達，但仍可獨立生活
 - (B) 蕨類植物的生命週期以孢子體較發達
 - (C) 種子植物以孢子體為主要的世代
 - (D) 被子植物的雌配子體發育成胚囊(embryo sac)
20. 植物學家在熱帶雨林發現一新植物物種，詳細觀察此物種的形態解剖特徵及生活史，發現有幾項特徵如下：精子具有鞭毛、具有管胞(tracheid)、孢子體較佔優勢、不會產生種子，由此推論該物種最可能屬於下列何者？
- (A) 裸子植物
 - (B) 苔蘚植物
 - (C) 被子植物
 - (D) 蕨類植物
21. 比較真菌和植物的生活史，下列何者的單套體(haploid)階段較雙套體(diploid)階段為長？
- (A) 真菌和苔蘚
 - (B) 苔蘚和蕨類
 - (C) 蕨類和被子植物
 - (D) 真菌和蕨類
22. 有關被子植物的共有特徵，下列何者最正確？
- (A) 雙重受精(double fertilization)
 - (B) 獨立生長的配子體(gametophyte)
 - (C) 依賴風力傳播花粉
 - (D) 胚珠(ovule)未包覆在子房(ovary)內
23. 有關真菌的共有特徵，下列何者最正確？
- (A) 共生作用
 - (B) 具有鞭毛
 - (C) 異營式營養
 - (D) 有致病性
24. 有關爬蟲類和哺乳類動物胚胎的構造，具有下列哪四層胚胎外膜的結構？
- (A) 卵黃膜、尿囊、絨毛膜和蜘蛛膜
 - (B) 卵黃膜、尿囊、絨毛膜和羊膜
 - (C) 卵黃膜、尿囊、蜘蛛膜和羊膜
 - (D) 蜘蛛膜、尿囊、絨毛膜和羊膜
25. 一瀕臨絕種的植物，此植物僅存雌株且無法利用扦插的方式進行無性繁殖，因此欲培養該植物細胞誘發體胚以利進行無性繁殖，下列何種細胞最適合用來進行此無性繁殖？
- (A) 成熟的篩管細胞(sieve-tube element)
 - (B) 薄壁細胞(parenchyma cell)
 - (C) 成熟的木質部(xylem)
 - (D) 毛狀體(trichome)
26. 有關固氮作用的敘述，下列何者最正確？
- (A) 行共生固氮的微生物不具獨立生活的能力
 - (B) 根瘤菌可控制豆科植物固氮基因的表現
 - (C) 氧濃度升高可增加固氮酶的活性
 - (D) 共生後的根瘤菌部分性質會與共生前不同

107 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題

27. 有關植物將水及礦物質從根部運送到植株頂端的機制，下列何者錯誤？
- (A) 透過根的根毛及表皮細胞的質外體(apoplastic)路徑及共質體(symplastic)路徑進入皮層(cortex)→內皮層(endodermis)→木質部(xylem)的管胞(tracheids)及導管細胞(vessel elements)
 - (B) 在木質部內的運送以根壓(root pressure)為主
 - (C) 葉子蒸散作用(transpiration)所產生的拉力
 - (D) 水分子在木質部內的內聚力(cohesion)與附著力(adhesion)
28. 有關植物吸收水分和無機鹽的敘述，下列何者最正確？
- (A) 植物體藉擴散作用吸收水分和無機鹽類
 - (B) 質外體運輸是藉由簡易擴散運輸水分和無機鹽
 - (C) 共質體運輸是藉由原生質絲將水分和無機鹽送入卡氏帶(Casparian strip)
 - (D) 質外體運輸與共質體運輸皆屬於主動運輸
29. 當種子萌芽時，由胚釋放出下列何種主要的植物激素來打破休眠？
- (A) 生長素(auxin)
 - (B) 細胞分裂素(cytokinins)
 - (C) 乙烯(ethylene)
 - (D) 吉貝素(gibberellins)
30. 有關植物枝條酸生長假說(acid growth hypothesis)的敘述，下列何者最正確？
- (A) 植物生長素刺激質膜和液泡膜(tonoplast)中的質子泵
 - (B) 植物生長素活化質子幫浦降低細胞壁的 pH 值，並打斷鍵結使壁柔軟
 - (C) 植物生長素和吉貝素為潤滑劑以幫助伸展纖維素微纖維(cellulose microfibrils)
 - (D) 植物生長素和吉貝素被運輸到液泡以建立膨脹壓力(turgor pressure)
31. 下列何種處理方式可提昇萵苣(lettuce)種子中 P_{fr} phytochrome 的濃度？
- (A) 照射遠紅光
 - (B) 照射紅光
 - (C) 長時間曝露於黑暗環境
 - (D) 長時間浸於水中
32. 下列何種基因和動物的生理時鐘最相關？
- (A) *tangled-1*, *Gnom*
 - (B) *KNOTTED-1*, *MADS-box*
 - (C) *Per2*, *Bmal1*
 - (D) *Hox*, *BX-C*
33. Diethylstilbestrol (DES)為人工合成的雌激素，是一種 _____，導致使用的女性 _____。
- (A) 內分泌前驅物(endocrine precursor)，本身不孕
 - (B) 內分泌誘導物(endocrine inducer)，體內雄性激素分泌增加
 - (C) 內分泌干擾物(endocrine disruptor)，所生下的女兒不孕的風險性增加
 - (D) 內分泌前驅物(endocrine precursor)，體內雌激素量減少
34. 有關胰臟分泌的酵素，下列何者最正確？
- (A) 核苷酸酵素(nucleotidase)
 - (B) 核苷酵素(nucleosidase)
 - (C) 磷酸酶(phosphatase)
 - (D) 核酸酵素(nuclease)

107 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

普通生物學科試題

35. 使用聽診器可聽到心臟跳動的聲音，有關心音產生的敘述，下列何者最正確？
(A) 是血液衝開瓣膜所產生的聲音 (B) 是收縮壓與舒張壓的差異所產生的心音
(C) 第一個心音，來自心房收縮、心室舒張 (D) 第二個心音，來自心室的舒張
36. 在微血管路徑中，體液淨流出或淨流入微血管是取決於下列何者？
(A) 視組織需求而定
(B) 血壓與滲透壓的淨效應
(C) 流出或流入的液體含養分或是代謝所產生的廢物
(D) 血液及組織間液的溶質含量
37. 有關人類紅血球的敘述，下列何者錯誤？
(A) 有粒線體可進行有氧呼吸 (B) 雙凹型可增加氧氣擴散能力
(C) 是血液中數量最多的細胞 (D) 不具有細胞核
38. 有關革蘭氏陰性菌(Gram-negative bacteria)所產生的內毒素(endotoxin)為下列何者的成份？
(A) 細胞壁 (B) 內孢子 (C) 鞭毛 (D) 生殖線毛
39. 水熊(water bear 或 tardigrades)可以失去身體大部分的水後進入休眠狀態，主要是下列何種物質取代了水分子來保護水熊的細胞？
(A) sucrose (B) maltose (C) fructose (D) trehalose
40. 有關休克患者血壓急劇下降，常伴隨排尿量減少現象，下列何者是最可能的原因？
(A) 鮑氏囊(Bowman's capsule)儲存濾液的量增加
(B) 促進腎小管(renal tubule)對水分的再吸收
(C) 增加腎小管(renal tubule)的分泌作用，改變濾液的濃度
(D) 腎絲球(glomerulus)的過濾功能降低
41. 在哺乳動物免疫系統中可以辨識細菌表面的酯多醣(lipopolysaccharide)的 Toll-like receptor (TLR) 為下列何者？
(A) TLR3 (B) TLR4 (C) TLR5 (D) TLR9
42. 有關神經細胞訊息傳遞，由突觸前纖維透過化學性突觸(chemical synapses)傳遞到突觸後神經細胞的傳遞順序，下列何者最正確？
①神經傳遞物質結合至後突觸神經的膜上
②鈣離子流入神經細胞的細胞質
③脈衝去極化軸突末梢的細胞膜
④化學性離子通道(ligand-gated ion channel)打開
⑤突觸液泡釋放神經傳遞物質進入突觸間隙(synaptic cleft)
(A) ①→②→③→④→⑤ (B) ②→③→⑤→④→①
(C) ③→②→⑤→①→④ (D) ④→③→①→②→⑤

107 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
普通生物學科試題

43. 人體在正常生理狀況下，體內氧分壓的高低順序，下列何者最正確？
(A) 肺泡 > 體動脈 > 組織細胞 (B) 肺泡 > 組織細胞 > 體動脈
(C) 體動脈 > 肺泡 > 組織細胞 (D) 體動脈 > 組織細胞 > 肺泡
44. 有關脊椎動物神經系統的敘述，下列何者錯誤？
(A) 中樞神經系統包含腦及脊髓
(B) 周圍神經系統將訊息傳出及傳入中樞神經系統
(C) 交感神經及副交感神經釋出的神經傳導物質都是乙醯膽鹼
(D) 交感神經系統及副交感神經系統屬於自主神經系統，大多有拮抗的功能
45. 有關造成人暈車、暈船的主要原因，下列何者最正確？
(A) 耳咽管內的壓力改變而關閉 (B) 鼓膜受到振動
(C) 半規管受到不正常的刺激 (D) 前庭的淋巴受到振動
46. 有關視覺細胞的敘述，下列何者最正確？
(A) 視桿細胞(rod cell)對光的反應較不敏銳
(B) 視錐細胞(cone cell)對光的反應較敏銳，但對顏色無法分辨
(C) 視網膜的中央小凹(fovea)有高密度的視錐細胞
(D) 視覺細胞中僅視桿細胞內含視覺色素--視紫質(rhodopsin)
47. 有關海洋生態系中，生物生產力最高的區域為下列何者？
(A) 深海區 (B) 底棲帶 (C) 大洋區 (D) 潮間帶
48. 在族群生態學中，邏輯族群成長模型(logistic population growth model)之邏輯成長方程式 $\frac{(K-N)}{K}$ 值會影響 $\frac{dN}{dt}$ 的值，其中 N 代表族群大小、K 代表族群負載量(carrying capacity)、 ΔN 代表族群改變量、 Δt 代表觀察族群生長的時間間隔，下列敘述何者最正確？
(A) 當 N 值小時，族群數增加最大 (B) 當 K 值小時，密度依賴因子的影響較小
(C) 當 N 與 K 相等時，族群為零成長 (D) 當 N 趨近 K 值時，出生率接近零
49. 澤蘭屬植物的花蜜含吡咯里西啶生物鹼(pyrrolizidine alkaloid)為其化學防禦機制，可抵抗動物及病原的侵害。斑蝶吸食含此成分之花蜜後，可減少被天敵捕食的機率，該成分也是雄斑蝶合成性費洛蒙的前驅物，澤蘭屬植物和斑蝶間交互作用的關係最佳的表示符號，下列何者最正確？
(A) +/- (B) +/+ (C) +/0 (D) -/-
50. 有關影響群集多樣性之生物地理因子的敘述，下列何者錯誤？
(A) 物種多樣性隨緯度增加而減少
(B) 群集所佔地區愈大，物種數愈多
(C) 島嶼上的物種多樣性與島嶼大小相關外，亦與鄰近大陸陸塊的距離相關
(D) 島嶼上的物種是種化與滅絕加總的結果