

109學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

生理學科試題封面

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，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。

109 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
生理學科試題

- 在細胞運輸物質通過細胞膜的方法中，何者並不需要膜蛋白的作用？
(A) 葡萄糖(glucose) (B) 重碳酸氫根離子(bicarbonate ion)
(C) 胺基酸(amino acid) (D) 脂肪酸(fatty acid)
- 何者在人體細胞內液中的濃度最接近 140 mEq/L？
(A) K^+ (B) Cl^- (C) Ca^{2+} (D) Na^+
- 關於人體代謝過程的配對敘述，何者錯誤？
(A) 酮體生成(ketogenesis)-主要於肝臟中發生；產生六碳的有機酸
(B) 脂肪分解(lipolysis)-主要於脂肪組織發生；水解三酸甘油酯
(C) 糖質新生(gluconeogenesis)-主要於肝臟中發生；可轉換甘油成葡萄糖
(D) 糖原生成(glycogenesis)-會於骨骼肌中發生；轉換葡萄糖形成肝醣
- 何者由下視丘製造與分泌，具有促進食慾的作用？
(A) 皮釋素(CRH) (B) 瘦體素(leptin)
(C) 神經胜肽 Y(neuropeptide Y) (D) 升糖素(glucagon)
- 長期禁食(prolonged fasting)者的呼吸中常帶有特殊氣味，其最可能原因為肝臟的何種作用？
(A) 酮體(ketone)產生 (B) α -酮酸(α -keto acid)產生
(C) 葡萄糖(glucose)產生 (D) 肝醣(glycogen)產生
- 一分子葡萄糖經由糖解作用(glycolysis)成為丙酮酸(pyruvate)的過程中，產生及淨得(net gain) ATP 的數量分別是多少個？
(A) 2, 2 (B) 2, 4 (C) 4, 2 (D) 4, 4
- 關於神經傳導物質(neurotransmitters)及其媒介生理作用之配對說明，何者正確？
(A) 組織胺(histamine)-引發睡意並會促使精神上之混沌
(B) γ 胺基丁酸(GABA)-促使興奮性突觸後電位(EPSP)的產生
(C) 神經胜肽 Y(neuropeptide Y)-促進海馬迴釋放麩胺酸(glutamate)
(D) 一氧化氮(NO)-刺激目標細胞生成環鳥糞核苷單磷酸(cGMP)
- 阿茲海默症(Alzheimer's disease)是一種與年齡相關之腦部疾病，該疾病與何種神經元含量減少有關？
(A) 乙醯膽鹼(cholinergic)神經元
(B) 兒茶酚胺(catecholaminergic)神經元
(C) 麩胺酸(glutamatergic)神經元
(D) 甘胺酸(glycinergic)神經元

109 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
生理學科試題

9. 何者不會發生在快速動眼睡眠期(rapid eye movement sleep, REM sleep) ?
- (A) 作夢
(B) 呈現高振幅低頻率的腦電圖波形
(C) 呼吸和心跳速率會增加或有不規則變化
(D) 頸部骨骼肌張力降低
10. 處在清醒狀態下，何種神經傳導物質的分泌量不會增加？
- (A) 正腎上腺素(norepinephrine) (B) 食慾激素(orexin)
(C) 腺核苷(adenosine) (D) 組織胺(histamine)
11. 有關感覺系統的專一上行通路(specific ascending pathways)的敘述，何者正確？
- (A) 視覺皮質位於額葉(frontal lobe) (B) 聽覺皮質位於顳葉(temporal lobe)
(C) 味覺皮質位於頂葉(parietal lobe) (D) 嗅覺皮質位於枕葉(occipital lobe)
12. 在周邊神經系統(peripheral nervous system)形成髓鞘(myelin sheaths)的支持性細胞(supporting cells)為
- (A) 星狀膠細胞(astrocytes) (B) 寡突膠細胞(oligodendrocytes)
(C) 微小膠細胞(microglia) (D) 許旺氏細胞(Schwann cells)
13. 關於突觸電位(synaptic potential)的特性，何者為誤？
- (A) 可以加成(summation) (B) 都是去極化(depolarization)電位
(C) 沒有閾值(threshold) (D) 沒有不反應期(refractory period)
14. 對平滑肌(smooth muscle)收縮機制的敘述，何者為誤？
- (A) 細胞內鈣離子(calcium ion)濃度上升，鈣離子與肌鈣蛋白(troponin)結合
(B) 肌凝蛋白上的輕鏈激酶(myosin light chain kinase)被活化
(C) 磷酸化的肌凝蛋白與肌動蛋白(actin)結合，引發肌動蛋白滑動(sliding)
(D) 肌凝蛋白被去磷酸化而與肌動蛋白分離
15. 已知有 10 個運動神經元，各自控制 20 條骨骼肌纖維，試問共有多少運動單位(motor unit)？
- (A) 2 (B) 10 (C) 20 (D) 200
16. 骨骼肌收縮時，何者會縮短？
- (A) 肌聯蛋白絲(titin) (B) Z 小盤(Z disc)
(C) 粗肌絲(thick filament) (D) 細肌絲(thin filament)
17. 支配肌梭(muscle spindle)的主要運動神經元(motor neurons)為
- (A) α -運動神經元 (B) β -運動神經元
(C) γ -運動神經元 (D) δ -運動神經元

109 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
生理學科試題

18. 下列何種肌肉不會受到激素(hormone)的作用而影響其收縮狀態？
- (A) 骨骼肌 (B) 小腸平滑肌
(C) 豎毛肌 (D) 心肌
19. 何者最不可能是碘(iodide)攝取不足所引起之生理病理症狀？
- (A) 甲狀腺腫大(goiter)
(B) 血漿中甲狀腺刺激激素(thyroid-stimulating hormone)濃度增加
(C) 血漿中甲狀腺素(thyroid hormone)濃度降低
(D) 不耐熱(heat intolerance)、體重減輕、焦躁及焦慮
20. 何種激素(hormone)於血液中運輸時，會需要載體蛋白(carrier protein)的協助？
- (A) 濾泡刺激素(follicle-stimulating hormone)
(B) 醛固酮(aldosterone)
(C) 升糖素(glucagon)
(D) 膽囊收縮素(cholecystokinin)
21. 何者不是生長激素(growth hormone)的主要作用？
- (A) 刺激肝臟分泌類胰島素生長因子-1(insulin-like growth factor 1, IGF-1)
(B) 刺激肌肉蛋白質的合成
(C) 刺激肝臟的糖質新生(gluconeogenesis)反應
(D) 可抑制脂肪細胞三酸甘油酯(triglyceride)的分解
22. 以下關於激素及其特性配對說明，何者錯誤？
- (A) 胰泌素(secretin)由胰臟分泌，促使胰臟分泌含重碳酸氫根離子之胰液
(B) 膽囊收縮素(CCK)可作用於膽囊，促使膽囊收縮並排出膽汁
(C) 胃泌素(gastrin)由胃所分泌，促使胃酸分泌及胃的蠕動功能
(D) 胃抑制肽(GIP)可作用於胰臟，促使胰島素(insulin)分泌
23. 何者決定生殖嵴(gonadal ridge)發展成睪丸(testis)？
- (A) 繆氏管抑制物質(mullerian-inhibiting substance, MIS)
(B) 雄性素(androgen)
(C) SRY 蛋白(SRY protein)
(D) 黃體素(progesterone)
24. 何者是 Leydig cell 的主要生理功能？
- (A) 將睪固酮(testosterone)轉化成雌激素(estrogen)
(B) 合成及分泌睪固酮(testosterone)
(C) 精子形成(spermatogenesis)
(D) 分泌抑制素(inhibin)

109 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
生理學科試題

25. 國中二年級的阿亮最近滿臉粉刺(acne)，何種激素是最可能造成阿亮皮脂腺旺盛的原因？
(A) 黃體素(progesterone) (B) 雌激素(estrogen)
(C) 雄性素(androgen) (D) 泌乳素(prolactin)
26. 正常而規律的月經週期(menstrual cycle)中，血中雌激素(estrogen)最高峰出現在
(A) 月經期(menstrual phase)後約 24 小時 (B) 濾泡期(follicular phase)前約 24 小時
(C) 排卵(ovulation)前約 24 小時 (D) 黃體期(luteal phase)後約 24 小時
27. 有關心肌細胞的動作電位(action potential)與收縮(contraction)時間之關係，何者正確？
(A) 動作電位結束後才開始收縮
(B) 動作電位與收縮的持續期間幾乎相同
(C) 收縮比動作電位更晚開始更早結束
(D) 收縮結束後才開始產生動作電位
28. 一正常女子之心輸出量為 4.2 L，心室舒張末期容積(end-diastolic volume)為 125 mL，心室收縮末期容積(end-systolic volume)為 65 mL，請問她的心率(heart rate)為每分鐘幾次？
(A) 60 (B) 70 (C) 75 (D) 80
29. 何者不會導致心輸出量(cardiac output)增加？
(A) 靜脈回流(venous return)增加
(B) 交感神經(sympathetic nerve)活性上升
(C) 懷孕(pregnancy)
(D) 靜脈曲張(varicose vein)
30. 於休息(at rest)狀態時，何者佔心輸出量(cardiac output)分布(distribution)的最大比例？
(A) 心臟與皮膚 (B) 胃腸道與肝臟
(C) 腦與心臟 (D) 骨骼肌
31. 心肌細胞的動作電位(action potential)主要是由哪三種離子通道完成？
(A) 鈉、鉀、鎂 (B) 鈉、鈣、氯
(C) 鈉、鉀、鈣 (D) 鈉、鈣、氫
32. 血壓突然下降可引發下列何種反應？
(A) 感壓受器(baroreceptor)的動作電位頻率降低
(B) 副交感神經活性增加
(C) 心跳速率降低
(D) 心臟收縮力降低
33. 如果王小姐的血漿可以凝集 A 型紅血球，且其紅血球可被抗 B 型抗體所凝集，請問王小姐之血型是
(A) A 型 (B) B 型 (C) AB 型 (D) O 型
-

109 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
生理學科試題

34. 在正常心臟週期(cardiac cycle)的等容心室收縮期(isovolumetric ventricular contraction)中，下列壓力排列順序何者正確？
- (A) 主動脈>左心室>左心房 (B) 主動脈>左心房>左心室
(C) 左心室>主動脈>左心房 (D) 左心房>左心室>主動脈
35. 內肋間肌(internal intercostal muscle)在何時收縮？
- (A) 平靜吸氣 (B) 平靜呼氣 (C) 用力吸氣 (D) 用力呼氣
36. 哪一個動脈血氧分壓會大幅增加肺通氣量？
- (A) 100 mmHg (B) 90 mmHg (C) 70 mmHg (D) 35 mmHg
37. 何者是外傷引起之氣胸(pneumothorax)時導致肺泡塌陷的主要原因？
- (A) 表面張力素(surfactant)分泌減少
(B) 胸廓(rib cage)塌陷
(C) 肋膜內壓(intrapleural pressure)的負壓消失
(D) 橫膈膜(diaphragm)無法收縮
38. 過度換氣(hyperventilation)可對下列何種狀況產生部分的補償性作用？
- (A) 代謝性鹼中毒(metabolic alkalosis)
(B) 代謝性酸中毒(metabolic acidosis)
(C) 呼吸性酸中毒(respiratory acidosis)
(D) 呼吸性鹼中毒(respiratory alkalosis)
39. 最大呼氣後仍留在肺部中的氣體容積，稱為
- (A) 潮氣容積(tidal volume)
(B) 肺餘容積(residual volume)
(C) 肺活量(vital capacity)
(D) 功能肺餘容量(functional residual capacity)
40. 在正常健康的個體中，何者進入鮑氏囊(Bowman's capsule)的機率非常低？
- (A) 血漿蛋白(plasma protein) (B) 重碳酸氫根離子(bicarbonate ion)
(C) 鈉離子 (D) 水
41. 何種物質在腎小管的運送過程中，被再吸收(reabsorption)的百分比率最低？
- (A) 水 (B) 鈉離子
(C) 尿素(urea) (D) 葡萄糖(glucose)
42. 何者不會刺激醛固酮(aldosterone)的分泌？
- (A) 皮質醇(cortisol) (B) 高血鉀(hyperkalemia)
(C) 血管張力素 II(angiotensin II, AgII) (D) 低血量

109 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試
生理學科試題

43. 有一男性其平時飯前血糖(blood glucose)濃度約為 110 mg/100 mL，並無糖尿病。此一男性的腎臟對葡萄糖的清除率(clearance rate)為
(A) 5500 mL/min (B) 110 mL/min (C) 0 mL/min (D) 無法評估
44. 關於第二型水通道蛋白(aquaporin 2)之敘述，何者正確？
(A) 負責進行近曲小管水分的主動運輸(active transport)
(B) 血管加壓素(vasopressin)可調控此 aquaporin 2 轉位至細胞膜上
(C) 主要存在於亨利氏環下降枝(descending limb of loop of Henle)
(D) 協助水分子由高張(hypertonic)溶液向低張(hypotonic)溶液處移動
45. 腎臟再吸收(reabsorb)濾液(filtrate)中重碳酸氫根離子(HCO_3^-)之過程，主要在何處發生？
(A) 集尿管(collecting duct)
(B) 遠曲小管(distal convoluted tubule)
(C) 亨利氏環(loop of Henle)
(D) 近曲小管(proximal convoluted tubule)
46. 維生素 B_{12} 為大型且帶電的分子，無法經由輔助運輸而被吸收，若缺乏會造成惡性貧血(pernicious anemia)，下列何者出現嚴重傷害或被切除時，最有可能造成惡性貧血？
(A) 盲腸(cecum) (B) 十二指腸(duodenum)
(C) 迴腸(ileum) (D) 空腸(jejunum)
47. 關於食物的消化(digestion)功能相關敘述，何者為誤？
(A) 澱粉(starch)類食物分解開始於口腔中的澱粉酶(amylase)作用
(B) 胃中的胺基端胜肽酶(aminopeptidase)可將蛋白質分解成胜肽片段
(C) 小腸中有雙醣消化酵素，分解雙醣類食物後並由腸上皮細胞吸收
(D) 經由膽鹽(bile salt)乳化脂肪後，脂解酶(lipase)可作用於油滴上分解脂肪
48. 胃-迴腸反射(gastroileal reflex)會造成迴盲瓣括約肌(ileocecal sphincter)
(A) 收縮 (B) 靜止 (C) 舒張 (D) 蠕動
49. 何者不屬於肝臟(liver)的功能？
(A) 合成並分泌膽鹽(bile salts) (B) 分泌體抑素(somatostatin)
(C) 製造凝血因子(clotting factors) (D) 合成並分泌白蛋白(albumin)
50. 何者並未參與胃酸分泌的機制？
(A) 鈣離子通道(calcium channel)
(B) 氫離子/鉀離子 ATP 水解酶(H^+/K^+ ATPase)
(C) 碳酸酐酶(carbonic anhydrase)
(D) 氯離子/重碳酸氫根離子交換蛋白($\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ exchanger)