

101 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

生理學科試題

本試題共 4 頁：第 1 頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

注 意 事 項	<p>一、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。</p> <p>二、答題依題號順序劃記在答案卡上，寫在試題紙上無效；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。</p> <p>三、本試題必須與電腦答案卡一併繳回，不得攜出試場。</p>
------------------	---

1. 假設下列溶質在水中完全水解，何種溶液比 1 mM NaCl 之滲透壓高？
(A) 1 mM Urea (B) 1.5 mM Glucose (C) 1 mM CaCl₂ (D) 1 mM Sucrose
2. 次級主動運輸(Secondary active transport)中驅動物質進出細胞的力量，最常來自哪一離子提供的電化學梯度(Electrochemical gradient)？
(A) 鉀離子 (B) 鈉離子 (C) 鈣離子 (D) 氯離子
3. 下列何者為基底核(Basal nuclei)的主要功能？
(A) 增強骨骼肌張力(Muscle tone) (B) 調節自主神經活性
(C) 調節體溫 (D) 協調骨骼肌運動
4. 體感覺(Somatosensation)的神經訊號，多數會在何處轉換神經元後，才抵達大腦皮質體感覺區？
(A) 下視丘(Hypothalamus) (B) 視丘(Thalamus)
(C) 小腦(Cerebellum) (D) 紅核(Red nucleus)
5. 下列何者沒有參與睡眠清醒週期(Sleep-wake cycle)的控制？
(A) 布羅卡氏區(Broca's area)
(B) 視前區(Preoptic area)
(C) 後下視丘(Posterior hypothalamus)
(D) 腦幹網狀致活系統內的神經核(Brainstem nuclei of the reticular activating system)
6. 刺激副交感神經不會引起下列哪一種反應？
(A) 心跳減緩 (B) 支氣管平滑肌舒張 (C) 胃分泌增加 (D) 腸蠕動增加
7. 當人類大腦半球的 Wernicke's area 受損後，最常見下列何種狀況？
(A) 無法辨識文件右半邊的圖像 (B) 無法辨識文件左半邊的圖像
(C) 對語言的理解力受損 (D) 講話能力受損，言語遲緩
8. 神經動作電位的絕對不反應期(Absolute refractory period)是下列何者所造成？
(A) 鈉離子通道的去活化作用(Inactivation) (B) 鈣離子通道打開
(C) 鉀離子通道打開 (D) 鉀離子通道的去活化作用
9. 下列何種離子通透性(Ionic permeability)的改變會引起抑制性突觸後電位(Inhibitory postsynaptic potential, IPSP)？
(A) 鈉離子通透性增加 (B) 鉀離子通透性增加 (C) 氯離子通透性降低 (D) 鈣離子通透性增加
10. 意向性震顫(Intention tremor)常見於哪一個腦區功能異常的患者？
(A) 小腦(Cerebellum) (B) 基底核(Basal nuclei)
(C) 黑質(Substantia nigra) (D) 前運動區(Premotor area)
11. 有關於紅肌與白肌比較，下列何者正確？
(A) 紅肌能量來源以醣解反應(Glycolysis)為主 (B) 白肌纖維較紅肌纖維細
(C) 紅肌較白肌易疲勞且張力較不持久 (D) 白肌較紅肌易產生乳酸堆積
12. 當平滑肌收縮時，細胞內鈣離子與下列何者蛋白質結合？
(A) 旋轉素(Troponin) (B) 肌聯蛋白(Titin)
(C) 調鈣蛋白(Calmodulin) (D) 旋轉肌凝素(Tropomyosin)

101 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

生理學科試題

本試題共 4 頁：第 2 頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

13. 動物執行翻正反射(Righting reflex)時，比較不需要下列哪一種感覺訊息的幫助？
(A) 視覺 (B) 聽覺 (C) 內耳迷路 (D) 軀體皮膚和頸部肌肉
14. 參與控制骨骼肌動作(Muscle movement)的所有大腦皮質區域合稱為感覺運動皮質(Sensorimotor cortex)，下列何者不包含在內？
(A) 軀體感覺皮質區(Somatosensory cortex) (B) 初級運動皮質區(Primary motor cortex)
(C) 前額葉皮質(Prefrontal cortex) (D) 附加運動皮質區(Supplementary motor cortex)
15. 有關副甲狀腺荷爾蒙(Parathyroid hormone)之敘述中，下列何者最正確？
(A) 會抑制破骨細胞(Osteoclasts)之活性 (B) 會抑制腎臟對鈣離子的再吸收
(C) 會增加血中磷酸鹽(Phosphate)的濃度 (D) 會刺激 1,25-dihydroxyvitamin D 的產生
16. 下列何種荷爾蒙可直接調控精子生成(Spermatogenesis)？
(A) 促黃體素(LH) (B) 促濾泡素(FSH)
(C) 前列腺素(Prostaglandins) (D) 助孕酮(Progesterone)
17. 以下哪一選項內之荷爾蒙能促進細胞膜對胺基酸(Amino acids)之運輸作用，使胺基酸被運入細胞內？
(A) Cortisol 與 Growth hormone (B) Growth hormone 與 Insulin
(C) Insulin 與 Cortisol (D) Glucagon 與 Insulin
18. Graves' disease 患者之血液中，下列哪一物質之濃度較正常值為低？
(A) Thyroid-stimulating hormone (TSH) (B) Thyroid-stimulating immunoglobulin (TSI)
(C) T₃ (D) T₄
19. 下列關於生長激素(Growth hormone)之相關敘述，何者錯誤？
(A) 由下視丘調控，腦下垂體前葉生成並分泌 (B) 可以減少脂肪分解而降低血液中游離脂肪酸
(C) 可促進第一型類胰島素生長因子(IGF-I)分泌 (D) 兒童期分泌過多可能導致巨人症(Gigantism)
20. 切除下視丘與腦下垂體間的漏斗柄(Pituitary stalk)一段時間後，腦下腺前葉哪一種荷爾蒙的分泌量會顯著的增高？
(A) 促腎上腺皮質激素(ACTH) (B) 促性腺激素(GnH)
(C) 生長激素(GH) (D) 泌乳素(PRL)
21. 在女性月經週期之濾泡期(Follicular phase)結束前，哪個荷爾蒙的大量分泌造成對腦下腺及下視丘的正回饋(Positive feedback)作用？
(A) 促濾泡素(FSH) (B) 抑制素(Inhibin) (C) 雌激素(Estrogen) (D) 助孕酮(Progesterone)
22. 在月經週期中，排卵時基礎體溫(Basal body temperature)上升是哪一荷爾蒙分泌增加所造成？
(A) 助孕酮(Progesterone) (B) 17β-雌二醇(17β-estradiol)
(C) 促濾泡素(FSH) (D) 促黃體素(LH)
23. 下列關於心室收縮期(Systole)的描述中，何者是錯誤的？
(A) 等容積心室收縮(Isovolumetric ventricular contraction)時，房室瓣(AV valves)打開
(B) 等容積心室收縮時，主動脈瓣(Aortic valve)關閉
(C) 心室射血(Ventricular ejection)時，左心室的壓力大於主動脈壓
(D) 左心室射血時，主動脈瓣打開
24. 如果脈搏壓(Pulse pressure)為 30 mmHg，平均動脈壓(Mean arterial pressure)為 100 mmHg，試問舒張壓(Diastolic pressure)為多少 mmHg？
(A) 130 (B) 90 (C) 85 (D) 70
25. 紅血球生成素(Erythropoietin)主要由哪一個器官製造？
(A) 骨髓 (B) 脾臟 (C) 肝臟 (D) 腎臟

101 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

生理學科試題

本試題共 4 頁：第 3 頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

26. 血小板受刺激會釋出血清素(Serotonin)，其最主要的作用為何？
- (A) 活化凝血機轉 (B) 促進血小板栓的形成
(C) 促進受傷區域的血管收縮 (D) 促進血小板的製造
27. 心電圖中的 T 波代表以下何種情況？
- (A) 心室去極化(Depolarization) (B) 心室再極化(Repolarization)
(C) 心房去極化 (D) 心房再極化
28. 某君心跳(Heart rate)為 75 次/分鐘，心室舒張期結束時之體積(End-diastolic volume)為 120 毫升，而心室收縮期結束時之體積(End-systolic volume)為 60 毫升，則其心輸出量(Cardiac output)為多少毫升？
- (A) 2500 (B) 4200 (C) 4500 (D) 5200
29. 下列何種情形發生時，可聽見心臟的第二心音(Second sound)？
- (A) 心電圖中 T 波產生及心室舒張 (B) 心電圖中 P 波產生及心房收縮
(C) 心室收縮及房室瓣(Atrioventricular valve)關閉 (D) 心電圖中 QRS 波產生及心室舒張
30. 下列有關心肌之敘述，何者錯誤？
- (A) 心肌細胞之興奮-收縮偶合作用(Excitation-contraction coupling)主要與細胞內鈣離子濃度上升有關
(B) 心肌收縮具備自律性(Automaticity)
(C) 心肌具有較長的不反應期(Refractory period)
(D) 心肌細胞內鈣離子會與調鈣蛋白(Calmodulin)結合而使心肌產生收縮
31. 參與赫包反射(Hering-Breuer reflex)的感覺受器是下列何者？
- (A) 肺張力受器(Pulmonary stretch receptor) (B) 肺刺激性受器(Pulmonary irritant receptor)
(C) 頸動脈體(Carotid body) (D) 主動脈體(Aortic body)
32. 高山症患者通常不會發生下列何種症狀？
- (A) 全身動脈氧分壓降低 (B) 全身動脈二氧化碳分壓增加
(C) 全身動脈 pH 值增加 (D) 紅血球中血紅素與氧氣的親合力降低
33. 關於呼吸調控化學受器(Chemical receptors)的描述，下列何者錯誤？
- (A) 周邊化學受器位於主動脈體(Aortic bodies)及頸動脈體(Carotid bodies)
(B) 中樞化學受器位於髓腦(Medulla)
(C) 周邊化學受器可偵測血液中 PCO_2 、 PO_2 及 pH 值的變化
(D) 中樞化學受器可偵測血液中 PCO_2 、 PO_2 及 pH 值的變化
34. 江同學參加高海拔山區藥用植物調查研究一段時間後，其血中氧合血紅素解離曲線(Oxygen-hemoglobin dissociation curve)最可能會有何種改變？
- (A) 向右偏移 (B) 向左偏移 (C) 先向右再向左偏移 (D) 不變
35. 下列何者可造成血中氧合血紅素解離曲線(Oxygen-hemoglobin dissociation curve)向右移？
- (A) 降低血中 CO_2 的濃度 (B) 降低體溫
(C) 增加 2,3-diphosphoglycerate (DPG) (D) 增加 OH^- 離子
36. 因大量喝水而使下視丘的滲透度接受器(Osmoreceptor)感受體液之滲透度變小時，會直接導致下列何種荷爾蒙的分泌量下降？
- (A) 腎素(Renin) (B) 醛固酮(Aldosterone)
(C) 血管收縮素 II (Angiotensin II) (D) 血管加壓素(Vasopressin)
37. 陳先生至醫院做腎功能檢查。其動脈血漿之菊糖(Inulin)之濃度為 0.2 mg/mL，尿中菊糖濃度為 25 mg/mL，且尿流量為 55.2 mL/hr，血比容為 45%。試問陳先生菊糖清除率約為多少 mL/min？
- (A) 100 (B) 115 (C) 125 (D) 600

101 學年度私立醫學校院聯合招考轉學生考試

生理學科試題

本試題共 4 頁：第 4 頁

(如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發)

38. 下列何種狀況最有可能會降低腎絲球過濾率(GFR)?
- (A) 入球小動脈(Afferent arterioles)舒張 (B) 出球小動脈(Efferent arterioles)收縮
(C) 腎絲球膠體滲透壓(π_{GC})增加 (D) 鮑氏囊(Bowman's space)淨水壓(P_{GC})下降
39. 分泌過多的醛固酮(Aldosterone)會造成下列何種反應?
- (A) 血液中鉀離子下降 (B) 血液中鈉離子下降 (C) 血液中氯離子下降 (D) 血液中離子平衡不變
40. 集尿管(Collecting duct)管壁上皮細胞的細胞膜上之水通道蛋白(Aquaporin)的合成主要受下列哪種荷爾蒙的調控?
- (A) 抗利尿激素(Antidiuretic hormone) (B) 醛固酮(Aldosterone)
(C) 心房利鈉肽(Atrial natriuretic peptide) (D) 腎素(Renin)
41. 腎臟逆流增強作用(Countercurrent multiplication)的主要影響為何?
- (A) 使尿液變成酸性 (B) 讓腎絲球過濾率保持恆定
(C) 使流進直管(Vasa recta)內血流變得甚為緩慢 (D) 使腎髓質區間質液保持較高滲透度
42. 小腸可分泌下列哪一物質，將胰臟分泌的胰蛋白酶原(Trypsinogen)活化成胰蛋白酶(Trypsin)?
- (A) 瘦體素(Leptin) (B) 體制素(Somatostatin)
(C) 膽囊收縮素(Cholecystokinin) (D) 腸激酶(Enterokinase)
43. 調節膽汁分泌進入小腸的機制中，下列何者錯誤?
- (A) 血漿的膽囊收縮素(Cholecystokinin)上升會使 Sphincter of Oddi 舒張放鬆
(B) 血漿的膽囊收縮素上升會使膽囊收縮
(C) 脂肪酸會促使膽囊收縮素分泌量上升
(D) 蛋白質會促使膽囊收縮素分泌量上升
44. 下列關於調控消化系統相關荷爾蒙分泌之敘述，何者錯誤?
- (A) 副交感神經系統興奮會刺激胃泌素(Gastrin)分泌 (B) 酸性食糜至小腸量增加會刺激胰泌素(Secretin)分泌
(C) 醣類食糜至小腸會增加胃抑制肽(GIP)分泌 (D) 饑餓時會刺激脂肪細胞瘦體素(Leptin)分泌
45. 下列敘述何者最正確?
- (A) 胃酸分泌時氫離子可由組織間液中主動運輸進入壁細胞(Parietal cell)
(B) 胃酸分泌時會使大量碳酸氫根離子(HCO_3^-)進入血液，造成血液偏鹼性
(C) 胃酸可活化胰蛋白酶(Trypsin)
(D) 交感神經可促進胃酸分泌
46. 關於酸性食糜進入十二指腸後產生之生理反應，下列何者最正確?
- (A) 降低膽汁的生成 (B) 增加胃酸分泌
(C) 增加富含碳酸氫根的胰液分泌 (D) 抑制富含酵素的胰液分泌
47. 下列何種荷爾蒙是由脂肪細胞分泌，且可抑制腦食慾中樞?
- (A) 皮質醇(Cortisol) (B) 胰島素(Insulin)
(C) 升糖素(Glucagon) (D) 瘦體素(Leptin)
48. 人在絕食期間必須動用體內儲能受質以供應身體能量，請問其代謝先後順序應該是?
- (A) 醣類→蛋白質→脂肪 (B) 醣類→脂肪→蛋白質
(C) 脂肪→醣類→蛋白質 (D) 蛋白質→脂肪→醣類
49. 下列關於荷爾蒙與能量代謝之相關敘述，何者錯誤?
- (A) 皮質醇(Cortisol)可促使蛋白質生成(Protein synthesis)
(B) 升糖素(Glucagon)可促使糖質新生作用(Gluconeogenesis)
(C) 腎上腺素(Epinephrine)可促使脂質分解(Lipolysis)
(D) 生長激素(Growth hormone)可以抑制葡萄糖吸收(Glucose uptake)
50. 下列何種細胞不能直接利用游離脂肪酸作為能量來源?
- (A) 肌肉細胞 (B) 大腦神經細胞 (C) 肝細胞 (D) 脂肪細胞