

※ 注意：請用 2B 鉛筆作答於答案卡，並先詳閱答案卡上之「畫記說明」。

單選題 每題二分 共 50 題

- 下列何者與大動脈血管壁硬化造成的影響最無直接相關？
(A) 動脈收縮壓增加
(B) 動脈舒張壓增加
(C) 血壓波速率增加
(D) 心臟耗氧量增加
- 平均血壓最有可能會因下列何者因素而顯著上升？
(A) 刺激頸靜脈竇感壓接受器 (carotid sinus baroreceptors)
(B) 刺激週邊化學接受器 (peripheral chemoreceptors)
(C) 活化 muscarinic M2 receptors
(D) 睡眠
- 下列何者因素最有可能造成器官組織內的總濾過壓(net fluid filtration)下降？
(A) 增加微血管區段之淨水壓 (hydrostatic pressure)
(B) 增加微血管血液灌流壓
(C) 增加組織淨水壓
(D) 增加微血管區段覆蓋面積
- 下列何者因素最可能使血液在流動過程中造成擾流產生？
(A) 血液黏滯性增加
(B) 血比容增加
(C) 血管局部狹窄
(D) 血液流速下降
- 下列何者心血管指標在輕度體適能運動時會下降？
(A) 心跳 (Heart rate)
(B) 心輸出量 (Cardiac output)
(C) 脈搏壓 (Pulse pressure)
(D) 總周邊阻力 (Total peripheral resistance)
- 左心室血壓-體積迴圈所圍的面積代表的意義為何？
(A) 左心室之心搏輸出量
(B) 左心室射血所做的功
(C) 左心室之收縮力表徵
(D) 左心室之射血比值
- 房室結 (atrioventricular node) 有相對較慢的電傳導性 (AV delay)，主要提供了足夠時間讓心臟進行何者生理功能？
(A) 使靜脈血回流心房
(B) 使心室充血
(C) 使心室收縮
(D) 使心室產生再極化
- 一位住院患者的 ejection fraction 為 0.4、心跳速率 (heart rate) 為 95 beats/min、心輸出量 (cardiac output) 為 3.5 L/min，則該患者的左心室舒張末期體積 (end-diastolic volume) 為何？

見背面

- (A) 14 ml
(B) 92 ml
(C) 37 ml
(D) 55 ml
9. 心肌動作電位收縮平原期與下列何種離子之細胞內濃度最為密切相關？
(A) Ca^{2+}
(B) Na^+
(C) K^+
(D) Mg^{2+}
10. 下列何者為組織胺 (Histamine) 對循環系統所造成之影響？
(A) 降低微血管區段過濾率(filtration)
(B) 靜脈區段血管擴張
(C) 降低微血管區段壓力(P_c)
(D) 小血管區段血管擴張(vasodilation)
11. 下列關於腎臟維持體內酸鹼平衡的機制，何者錯誤？
(A) 近端小管(proximal tubule) 上皮細胞會再吸收 HCO_3^-
(B) 集尿管(collecting duct) 上皮細胞會分泌 H^+ 至管腔內
(C) 近端小管上皮細胞會新生 HCO_3^-
(D) 集尿管上皮細胞會利用 glutamine 代謝新生 NH_4^+ 以利 H^+ 排泄
12. 腎臟遠端腎小管(distal tubule)的 Na-Cl channel (NCC)功能降低時，請問下列何種臨床表現最可能出現？
(A) 血壓升高(hypertension)
(B) 血中醛固酮(aldosterone)濃度降低
(C) 低血鉀症(hypokalemia)
(D) 酸血症(acidemia)
13. 林同學因為感覺多尿，經醫師檢查發現有有尿糖 (glycosuria)現象，但血糖反覆檢查都正常。下列何者正確？
(A) 林同學得了糖尿病(diabetes mellitus)
(B) 林同學的遠端腎小管可能發生葡萄糖再吸收回體內的異常
(C) 林同學可能是 Sodium-dependent glucose transporter (SGLT)功能異常導致尿糖(glycosuria)
(D) 林同學可以服用 SGLT 抑制劑以降低尿糖(glycosuria)
14. 關於腎臟髓質血液循環的描述，下列何者錯誤？
(A) Vasa recta 是 U 型排列，與亨氏管(loop of Henle)伴行在髓質中
(B) Vasa recta 具有第一型水通道(aquaporin 1)，具有水分的高通透性
(C) Vasa recta 不具鈉離子運輸蛋白，對鈉離子不具通透性
(D) Vasa recta 的血壓比腎小球微血管的低
15. 張同學到沙漠旅行，由於攜帶的水不足，因此一天下來只喝了 1000 cc 的水分，又流了很多汗。請問下列生理反應何者錯誤？
(A) 應該會感覺很渴
(B) 血液中血管升壓素(vasopressin)會上升
(C) 腎小管的第二型水通道(aquaporin 2)會增加表現於頂膜 (apical membrane)上

- (D) 張同學的腎臟會經由增加尿液濃縮至 2000 mOsm/L 以保持水分
16. 下列哪一種消化酵素不由胰臟分泌？
(A) 脂酶 lipase
(B) 蛋白酶 trypsin
(C) 磷脂酶 phospholipase A2
(D) 蛋白酶 pepsin
17. 靜脈注射分泌素 secretin 後，會發現胰臟的反應如下，下列何者錯誤？
(A) 胰臟液分泌增加
(B) 重碳酸根離子(HCO_3^-)濃度降低
(C) 氯離子(Cl)濃度降低
(D) 澱粉酶 amylase 濃度降低
18. 人類膽汁 bile 中含量最多的是？
(A) 水
(B) 膽鹽 bile salt
(C) 膽固醇 cholesterol
(D) 鹼性磷酸酶 alkaline phosphatase
19. 下列何種刺激會增加胃泌素 gastrin 分泌？
(A) 胃酸 gastric acid
(B) 體抑素 somatostatin
(C) 分泌素 secretin
(D) 胜肽 peptide
20. 腸道對下列哪一種維他命(vitamin)的吸收不需依賴鈉離子？
(A) Vitamin B1
(B) Vitamin B2
(C) Vitamin B6
(D) Vitamin B12
21. 下列何種荷爾蒙分泌至血液中需與攜帶蛋白質結合循環？
(A) 抗利尿賀爾蒙(Anti-diuretic hormone)
(B) 皮質醇(cortisol)
(C) 胰島素(insulin)
(D) 褪黑激素(melatonin)
22. 下列何者不受下視丘-腦下垂體前葉-軸(hypothalamus-anterior pituitary gland axis) 調控分泌？
(A) 皮質醇(cortisol)
(B) 生長激素(growth hormone)
(C) 褪黑激素(melatonin)
(D) 睪固酮(testosterone)
23. 下列哪一種荷爾蒙不需要 cAMP 當作第二訊息傳遞者傳遞訊息？
(A) 抗利尿激素 (antidiuretic hormone)
(B) 腎上腺素 (epinephrine)
(C) 黃體成長激素 (luteinizing hormone)

- (D) 三碘甲狀腺素(T3, triiodothyronine)
24. 下列哪一種荷爾蒙可調控基礎代謝率(basal metabolic rate, BMR)?
- (A) 皮質醇(cortisol)
 - (B) 生長激素(growth hormone)
 - (C) 黃體成長激素 (luteinizing hormone)
 - (D) 三碘甲狀腺素(T3, triiodothyronine)
25. 關於基礎代謝率(basal metabolic rate, BMR)敘述，下列何者正確?
- (A) BMR 隨著年齡增加而減少
 - (B) 同年齡女性 BMR 大於男性
 - (C) BMR 在睡覺時較清醒高
 - (D) 體溫下降可降低 BMR
26. 下列何種荷爾蒙不會隨著懷孕期的增加而增加?
- (A) 人絨毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin)
 - (B) 人胎盤催乳素(human placenta lactogen)
 - (C) 黃體素(progesterone)
 - (D) 泌乳素(prolactin)
27. 下列何種荷爾蒙會隨年紀的增加而增加?
- (A) 生長激素(growth hormone)
 - (B) 褪黑激素(melatonin)
 - (C) 副甲狀腺素 (parathyroid hormone)
 - (D) 睪固酮(testosterone)
28. 下列何者荷爾蒙可引發骨^質生長板癒合(epiphyseal closure)停止骨頭生長?
- (A) 醛固酮(aldosterone)
 - (B) 皮質醇(cortisol)
 - (C) 雌激素 (estrogen)
 - (D) 生長激素(growth hormone)
29. 下列有關催乳素(oxytocin)敘述何者正確?
- (A) 由胺基酸經代謝轉換製造出
 - (B) 可促進子宮肌層收縮
 - (C) 可促進母乳合成
 - (D) 只有在婦女泌乳時分泌出
30. 下列有關腎上腺素(epinephrine)敘述何者正確?
- (A) 主要由交感神經分泌出
 - (B) 可減少心跳呼吸次數
 - (C) 可促進肝臟合成肝糖
 - (D) 可促進脂肪細胞分解脂肪
31. 血液 pH 值的代謝調節，係因發生於
- (A) 腎臟
 - (B) 肺臟
 - (C) 肝臟
 - (D) 心臟

32. 氧解離曲線(oxygen dissociation curve)移向左側時，係因：
- (A) 二氧化碳分壓上升
 - (B) 一氧化碳中毒
 - (C) 溫度上升
 - (D) 2,3-二磷酸甘油酸(2,3-diphosphoglycerate)濃度上升
33. 下列何者可以催化二氧化碳(CO₂)與水生成碳酸(H₂CO₃)的反應？
- (A) 腎素 (renin)
 - (B) 一氧化氮合成酶 (nitric oxide synthase)
 - (C) 乳酸脫氫酶 (lactate dehydrogenase)
 - (D) 碳酸酐酶 (carbonic anhydrase)
34. 在組織微血管中陰離子與碳酸氫根(bicarbonate)交換的現象稱為
- (A) 波耳效應 (Bohr effect)
 - (B) 何爾登效應 (Haldane effect)
 - (C) 氯離子轉移 (chloride shift)
 - (D) 酸中毒 (acidosis)
35. 關於通氣量(ventilation)與灌流量(perfusion)的比值(\dot{V}/Q)，下列敘述何者正確？
- (A) 從肺的底部(base)至頂部(apex)， \dot{V}/Q 逐漸降低
 - (B) 肺動脈阻塞(Pulmonary artery occlusion)時會降低 \dot{V}/Q
 - (C) 降低 \dot{V}/Q 會造成肺泡 Pco₂ 降低
 - (D) 死腔(dead space)會增加 \dot{V}/Q
36. 橫紋肌肌肉的肌小節(sarcomere)中，顏色較淡的區域稱為：
- (A) A 區
 - (B) C 區
 - (C) I 區
 - (D) H 區
37. 當骨骼肌收縮時肌凝蛋白(myosin)的橫橋(cross-bridge)必須處於下列何種狀態才能與肌動蛋白(actin)結合並產生滑動？
- (A) 肌凝蛋白的橫橋與 Ca²⁺ 結合
 - (B) 肌凝蛋白的橫橋與肌鈣蛋白 C(troponin C) 結合
 - (C) 肌凝蛋白的橫橋與 ATP 結合
 - (D) 肌凝蛋白的橫橋與水解的 ADP 和 Pi 結合
38. 本體運動神經元(Somatic motor neurons)在肌肉神經末梢釋放的神經傳遞物質是：
- (A) 多巴胺 (dopamine)
 - (B) 乙醯膽鹼 (acetylcholine)
 - (C) 正腎上腺素 (norepinephrine)
 - (D) 血清素 (serotonin)
39. 每個本體神經運動元(somatic motor neuron)及其所支配的所有肌纖維稱為：
- (A) 肌束 (fascicle)
 - (B) 曲膨 (varicosity)
 - (C) 運動單元 (motor unit)
 - (D) 肌膜 (sarcolemma)

見背面

40. 在骨骼肌收縮的過程中，下列何者正確：
- (A) H 區(H zone)的寬度增加
 - (B) 鈣離子 (Ca^{2+}) 與旋轉肌球素 (tropomyosin) 結合
 - (C) 細肌絲 (thin filaments) 滑過粗肌絲 (thick filaments)
 - (D) 肌球蛋白頭 (myosin heads) 與旋轉肌球素 (tropomyosin) 互動
41. 下列何種離子，在 NMDA 型 glutamate receptor channel 具有相對最低之通透性？
- (A) 鈣離子
 - (B) 氯離子
 - (C) 鉀離子
 - (D) 鈉離子
42. 人類耳蝸所能感受之聲音最高頻率，及其主要感受位置約是在：
- (A) 20000 Hz (赫茲)，耳蝸基部
 - (B) 2000 Hz，耳蝸基部
 - (C) 20000 Hz，耳蝸頂部
 - (D) 2000 Hz，耳蝸頂部
43. 細胞發生動作電位後，常伴隨有一膜電位過極化 (hyperpolarization) 區。請問該區之成因，最主要是來自：
- (A) 鉀離子通道之活化 (activation)
 - (B) 鈣離子通道之活化
 - (C) 鈉離子通道之活化
 - (D) 氯離子通道之活化
44. 將培養之哺乳動物神經置於室溫 (攝氏 25 度) 之生理食鹽水中，測試其靜止膜電位約為 -70 mV。若加水至細胞外液，使生理食鹽水中之各種鹽分濃度皆減至原先之 1/3 後，再測試其靜止膜電位，最可能變為：
- (A) 約 -40 mV
 - (B) 約 -55 mV
 - (C) 約 -85 mV
 - (D) 約 -100 mV
45. 細胞質內之鈣離子濃度增加，對骨骼肌和平滑肌之作用分別是：
- (A) 在骨骼肌是促進 myosin 和 actin 之結合，在平滑肌則是抑制 (或是打開) 此一結合
 - (B) 在骨骼肌是抑制 (或是打開) myosin 和 actin 之結合，在平滑肌則是促進此一結合
 - (C) 在骨骼肌和平滑肌，皆是促進 myosin 和 actin 之結合
 - (D) 在骨骼肌和平滑肌，皆是抑制 (或是打開) myosin 和 actin 之結合
46. 張三本來是一個外向活潑與極為健談的人，近來卻常常呆坐，參與之活動即日常談話都顯著減少。經求醫診治，發現李先生大腦長有腫瘤。請問李先生的腫瘤，最有可能位於大腦何處？
- (A) 額葉
 - (B) 顳葉
 - (C) 頂葉
 - (D) 枕葉
47. 來自皮膚之痛覺神經，主要是包括下列哪些纖維？

- (A) $A(\alpha)$, $A(\beta)$
- (B) $A(\beta)$, $A(\delta)$
- (C) $A(\delta)$, C
- (D) C, $A(\alpha)$

48. 在非快速動眼睡眠時，與清醒期相較，大腦區域之：

- (A) norepinephrine 增加，acetylcholine 減少
- (B) acetylcholine 增加，norepinephrine 減少
- (C) norepinephrine 與 acetylcholine 皆增加
- (D) norepinephrine 與 acetylcholine 皆減少

49. 李四某日至郊外健行，被狗群追逐。經路人協助脫困，幸無大礙。其後只要聽到狗叫聲，李四常會感到心悸，並流冷汗。若李四之下列哪一構造曾經受損，則上述之心悸等現象將最不可能發生？

- (A) 海馬迴
- (B) 杏仁核
- (C) 小腦
- (D) 基底核

50. 細胞質內之 ATP，對骨骼肌和平滑肌之作用分別是：

- (A) 在骨骼肌是促進 myosin 和 actin 之結合，在平滑肌則是抑制（或是打開）此一結合
- (B) 在骨骼肌是抑制（或是打開）myosin 和 actin 之結合，在平滑肌則是促進此一結合
- (C) 在骨骼肌和平滑肌，皆是促進 myosin 和 actin 之結合
- (D) 在骨骼肌和平滑肌，皆是抑制（或是打開）myosin 和 actin 之結合