

※ 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 (每題兩分, 共 50 題)

1. 一般調配正常之骨骼肌細胞外液，需加入多少 CaCl₂? (A) 20 mM (B) 2.0 mM (C) 10 mM (D) 10 μM (E) 100 μM
2. 控制 skeletal muscle cells 之 resting membrane potential 的離子通道是何種 ion channel? (A) Na⁺ channel (B) inward rectifier K⁺ channel (C) transient outward K⁺ channel (D) T-type Ca²⁺ channel (E) L-type Ca²⁺ channel
3. 正常心室最後去極化(depolarization)在 ECG 上產生之波形? (A) P 波 (B) Q 波 (C) R 波 (D) S 波 (E) T 波
4. 下列何種離子通道打開，可使 S.A. node 之 membrane potential 由 -40 mV 上升至 0 mV? (A) Na⁺ channel (B) delayed rectifier K⁺ channel (C) inward rectifier K⁺ channel (D) L-type Ca²⁺ channel (E) T-type Ca²⁺ channel
5. 心肌細胞外液如將 2 mM Ca²⁺ 全部以 EGTA 取代，則下列何者為真? (A) Na⁺ channel 無法打開，因此無法收縮 (B) 電刺激下，細胞內 Ca²⁺ storage site release 之 Ca²⁺ 已足夠心肌收縮 (C) 因 K⁺ channel 無法打開，因此無法收縮 (D) 因 Ca²⁺ channel 無法打開，因此無法收縮 (E) 以上皆非
6. 左心室射血時，下列何者正確? (A) Tricuspid valve 關閉，Pulmonary valve 打開 (B) Mitral valve 關閉，Aortic valve 打開 (C) Tricuspid valve 打開，Aortic valve 關閉 (D) Mitral valve 打開，Pulmonary valve 關閉 (E) 以上皆非
7. 正常人 ECG 之 aVR 波形是下列何種波形? (向上代表正波，向下代表負波) (A) P 波向下，R 波向上，T 波向上 (B) P 波向上，R 波向下，T 波向上 (C) P 波向上，R 波向下，T 波向下 (D) P 波向下，R 波向下，T 波向上 (E) 以上皆非
8. 下列何者對骨骼肌肉收縮不重要? (A) ATP (B) 細胞內 free Ca²⁺ concentration (C) Ach channel (D) sarcoplasmic reticulum (E) 以上皆非
9. 下列何種 sarcomere 長度可達到肌肉收縮最大 tension? (A) 2.0 μm (B) 0.2 μm (C) 1.0 μm (D) 0.1 μm (E) 以上皆非
10. 造成左右心室收縮 syncytial 之主要原因是心室肌肉細胞之何種特殊構造 (A) tight junction (B) gap junction (C) actin filament (D) T-tubule (E) myosin filament
11. 下列有幾種荷爾蒙受體(receptor)，具有轉錄因子(transcription factor)的特性，可直接調控目標基因表現?
Glucagon、Aldosterone、Prolactin、Progesterone、Thyroid hormone、Epinephrine、Vitamin D and Parathyroid hormone
(A) 一種 (B) 兩種 (C) 三種 (D) 四種 (E) 五種

見背面

12. 下列哪一個荷爾蒙在血液中大部份會與特殊蛋白結合，游離態(free form)的比例最低？

- (A) Insulin
- (B) Luteinizing hormone (LH)
- (C) Testosterone
- (D) Growth hormone
- (E) Adrenocorticotrophic hormone (ATCH)

13. Glucagon 作用不包括下列哪一個？

- (A) 促進 insulin 的分泌
- (B) 促進肝臟細胞進行 Glycolysis (糖解作用)
- (C) 促進肝臟細胞進行 ketogenesis (生酮作用)
- (D) 促進脂肪細胞進行脂肪分解
- (E) 促進肌肉細胞進行蛋白質分解

14. Epididymis(副睪)主要的作用為何？

- (A) 分泌 testosterone
- (B) 促進 Spermatozoa (精子)發育
- (C) 分泌液體為精液之組成分
- (D) 精子之儲存與運送

15. 卵巢的 Theca cells 主要的生理作用為何？

- (A) Estrogens (雌性素)生成
- (B) Androgens (雄性素)生成
- (C) Progesterone (黃體素)生成
- (D) Inhibin (抑制素)生成
- (E) 卵子的生長與發育

16. 男性 testosterone 的生成主要受到下列哪一個 hormone 所調控？

- (A) Luteinizing hormone (LH)
- (B) Follicle-stimulating hormone (FSH)
- (C) Adrenocorticotrophic hormone (ATCH)
- (D) Activin

17. 胰島素可以直接促進葡萄糖進入下列哪個組織？

- (A) 肝臟 (B) 胰臟 (C) 脂肪組織 (D) 小腸 (E) 所有組織

18. Growth hormone 促進生長的主要機制為何？

- (A) Growth hormone receptor 引發細胞分裂
- (B) 促進 Insulin-like growth factor I (IGF-I)的產生，引發細胞分裂
- (C) 促進 Insulin-like growth factor II (IGF-II)的產生，引發細胞分裂
- (D) Insulin 蛋白質分解作用受到抑制

19. 下列何者可促進 ACTH 的分泌?
- (A) Cortisol
(B) GnRH (gonadotropin releasing hormone)
(C) Aldosterone
(D) 進行手術
(E) 血糖升高
20. 當血液鈣離子濃度降低，Parathyroid hormone 會有多重作用提高鈣離子濃度，請問下列哪一個作用不會發生？
- (A) 作用於小腸促進鈣吸收
(B) 作用於骨骼促進鈣釋放
(C) 作用於腎臟減少鈣在尿液的流失
(D) 作用於腎臟促使 vitamin D3 分泌
(E) 以上皆非
21. 對正常健康人之腸內共生細菌的敘述何者正確 (A) 細菌種類超過 10^{12} (B) 包括有比菲多菌，乳酸菌，大腸桿菌 (C) 共生細菌黏附於上皮細胞 (D) 共生細菌叢在胎兒腸道已建立 (E) 在胃中數目比大腸多
22. 肝臟產生的膽汁有那些作用對脂肪的消化吸收有幫助? (A) 蠕動作用 (B) 打碎作用 (C) 微膠粒作用 (D) 運輸作用 (E) 反射作用
23. 下列敘述何者正確? (A) 小腸上皮細胞是由腺窩內幹細胞增生及分化而來的 (B) 小腸的 mucus 由頸黏液細胞分泌 (C) 小腸上皮細胞微絨毛可分泌脂肪酶 (D) 唾液內不含脂肪酶 (E) 胃蛋白酶原由腸激酶活化成胃蛋白酶
24. 吞嚥中樞控制吞嚥反射動作，此中樞是位於 (A) 口腔 (B) 腸肌神經叢 (C) 延腦 (D) 食道 (E) 脊髓
25. 飲食中的水份主要從哪裡吸收? (A) 口腔 (B) 食道 (C) 胃 (D) 小腸 (E) 大腸
26. 決定肺順應性 (lung compliance) 的主要因素為下列哪兩者? (A) 肺泡表面空氣-水之表面張力和氣管直徑粗細 (B) 肺組織伸張性和胸腔大小 (C) 胸腔大小和空氣壓力 (D) 死腔容積和潮氣容積 (E) 肺組織伸張性和肺泡表面空氣-水之表面張力
27. 某人潮氣容積 (tidal volume) 為 450 ml, 死腔容積 (dead space volume) 為 150 ml, 肺餘容積 (residual volume) 為 950ml, 呼吸頻率為每分鐘 12 次, 其肺泡換氣量 (alveolar ventilation) 為 X ml/分鐘. $X =$ (A) 1350 (B) 1650 (C) 1800 (D) 3600 (E) 6000
28. 肺與胸腔之內覆蓋著胸膜; 在兩層胸膜之間有 (A) 水 (B) 胸膜內液 (C) 血液 (D) 表面作用劑 (E) 橫膈膜

29. 正常肺泡的 P_{O_2} 和 P_{CO_2} 是 105 mmHg 和 40 mmHg. 以下敘述何者正確?
- (A) 肺泡的 P_{O_2} 高於大氣的 P_{O_2} 高
 - (B) 肺泡的 P_{O_2} 低於靜脈的 P_{O_2} 低
 - (C) 肺泡的 P_{CO_2} 低於靜脈的 P_{CO_2}
 - (D) 肺泡的 P_{CO_2} 與動脈的 P_{CO_2} 相等
 - (E) 肺泡的 P_{CO_2} 低於大氣的 P_{CO_2}
30. 關於通氣量(ventilation)與灌流量(perfusion)的比值(V/Q), 下列敘述何者正確?
- (A) 從肺的底部(base)至頂部(apex), V/Q 逐漸降低
 - (B) 正常的 V/Q 接近 0.6
 - (C) 肺動脈阻塞(Pulmonary artery occlusion) 降低 V/Q
 - (D) 降低 V/Q 會造成 P_{CO_2} 降低
 - (E) 分流(Shunt)降低 V/Q
31. 將細胞外的鉀離子濃度提高 10 倍會造成
- (A) 細胞膨脹
 - (B) 鉀離子 equilibrium potential 減少 10 倍
 - (C) Inhibition of Na^+-K^+ pump
 - (D) Activation of ionotropic serotonin receptor
 - (E) Membrane depolarization
32. Retina 中之何種細胞會出現 action potential?
- (A) Ganglion cells
 - (B) Rod cells
 - (C) Cone cells
 - (D) Horizontal cells
 - (E) Bipolar cells
33. Intracellular Ca^{2+} level 上升對於 neuronal axon terminal 的效果是
- (A) 抑制鉀離子通道之活性
 - (B) 催化 ATP 結合至 Ca^{2+} -ATPase
 - (C) 促進 vesicle exocytosis
 - (D) 刺激 synaptic vesicle 釋放更多鈣離子
 - (E) 誘發 action potential
34. 下列何種狀況最有可能導致 synaptic potential 增大?
- (A) Neurotransmitter 分泌減少
 - (B) Presynaptic action potential 頻率增加
 - (C) 鈉離子通道功能下降
 - (D) 肉毒桿菌素濃度增加
 - (E) 鉀離子通道數目增加
35. Na^+ -glucose co-transport 是
- (A) 出現於腸壁細胞的 apical / brush border / luminal membrane
 - (B) ATPase
 - (C) 倚賴 glucose transporter 所建立之 chemical gradient
 - (D) 可主動將鈉離子由低濃度運輸至高濃度的環境
 - (E) G protein-coupled receptor

36. 下列有關排尿之神經控制的敘述何者錯誤？
(A) Sympathetic 和 parasympathetic systems 皆能控制膀胱壁平滑肌張力
(B) Parasympathetic activity 上升時有助於排尿
(C) 膀胱之 sensory system 能夠感應 pressure, pain, 和 temperature
(D) 膀胱與腎臟各自接受不同的神經支配
(E) 膀胱壁也有骨骼肌所以能接受來自於大腦之 voluntary control 產生忍尿之動作
37. 下列有關 autoregulation of renal blood flow (RBF) and glomerular filtration rate (GFR) 的敘述何者錯誤？
(A) 意指生理狀況下 RBF 和 GFR 能保持穩定之機制
(B) 與 vascular smooth muscle 之 pressure-sensitive property 有關
(C) 失血時 angiotensin II 分泌增加，會影響 autoregulation 之效果因而造成 RBF 和 GFR 降低
(D) 血壓超過 180 mmHg 時 autoregulation 的作用效果最明顯
(E) 與 juxtaglomerular apparatus 之 macula densa 作用有關
38. NaCl reabsorption 最主要是發生於
(A) Collecting duct
(B) Proximal tubule
(C) Glomerulus
(D) Distal tubule
(E) Loop of Henle
39. 當 body fluid osmolality 增加時
(A) 會抑制 antidiuretic hormone / vasopressin 分泌
(B) 血漿呈現 hypotonic
(C) 容易出現腦水腫進而產生休克
(D) Collecting duct 之 membrane water channel 數量增加
(E) 尿液呈現 hypo-osmotic
40. 下列有關 metabolic acidosis (MA) and respiratory acidosis (RA) 的敘述何者正確？
(A) MA 會造成 renal HCO_3^- excretion 增加
(B) RA 會刺激 aldosterone 分泌增加
(C) MA 發生時 respiratory compensation / response 會先於 renal compensation / response
(D) RA 是因為 renal H^+ excretion 降低而造成
(E) MA 是一種急性現象，RA 是一種慢性現象
41. 不經由視丘 (thalamus) 傳送到大腦皮層 (cortex) 的感覺是
(A) 嗅覺 (B) 視覺 (C) 痛覺 (D) 味覺 (E) 聽覺
42. 下列結構與語言的功能最有關連的是
(A) 頂葉 (parietal lobe) (B) 杏仁核 (amygdala) (C) 基底神經節 (basal ganglia) (D) 顳葉 (temporal lobe) (E) 邊緣系統 (limbic system)
43. 下列何者只有交感神經支配？ (A) 腎上腺 (adrenal gland) (B) 心臟 (C) 膀胱 (D) 腎臟 (E) 胃

44. 當某人的 Wernicke's 腦區受損，下列的敘述何者正確？此人
(A) 無法記住十分鐘前所學習到的事物
(B) 出現巴金森氏症 (Parkinson's disease)
(C) 說話流暢，但內容上令人不知所云
(D) 出現失智症 (Alzheimer's disease)
(E) 發音困難，但可以正確瞭解別人說話的內容
45. 杏仁核 (amygdala) 的功能與下列何者有關？
(A) 日律動週期 (circadian rhythm) (B) 害怕的情緒 (C) 睡眠 (D) 痛覺 (E) 平衡感覺
46. 以橫截面計算，身體中面積最大的血管是
(A) 動脈 (B) 小動脈 (C) 微血管 (D) 小靜脈 (E) 靜脈
47. 下列敘述何者正確？
(A) 血流的速度在微血管中快於小動脈
(B) 小靜脈的血流的速度慢於靜脈
(C) 血流的速度在靜脈中快於動脈
(D) 血管收縮時血流的速度就會減慢
(E) 血管中血流的速度受到副交感神經的調控
48. 下列何者因阻力性血管 (resistance vessels) 的半徑增加而增加？ (A) 微血管血流量 (B) 心縮壓 (systolic pressure) (C) 心舒壓 (diastolic pressure) (D) 血液的黏滯度 (E) 血比容 (hematocrit)
49. 下列何者會造成小動脈收縮？ (A) vasopressin (B) nitric oxide (C) adenosine (D) bradykinin (E) CO₂
50. 在任何時間點，大多數的血液是處於
(A) 心臟 (B) 動脈 (C) 小動脈 (D) 靜脈及小靜脈 (E) 微血管