

單選題 (每題兩分) 請於試卷「選擇題作答區」依題號作答。

1. 因為下列何種離子通道打開，可使 A.V. node 之膜電位(membrane potential)由-40 mV 上升至 0 mV ?
(A) Na^+ channel (B) delayed rectifier K^+ channel (C) inward rectifier K^+ channel (D) T-type Ca^{2+} channel
(E) L-type Ca^{2+} channel
2. 控制心房肌肉細胞之靜止膜電位(resting membrane potential)的離子通道是 ? (A) Na^+ channel (B) delayed rectifier K^+ channel (C) inward rectifier K^+ channel (D) T-type Ca^{2+} channel (E) L-type Ca^{2+} channel
3. 下列何種心臟組織有最快速之動作電位傳導速率 ? (A) S.A. node (B) 心房肌肉 (C) A.V. node (D) Purkinje fibers (E) 心室肌肉
4. 心臟最後去極化(depolarization)位在何處 ? (A) 右心房 (B) 左心房 (C) 右心室 (D) 左心室
5. 呈上題，此種現象，可能在 ECG 上產生 ? (A) P 波 (B) Q 波 (C) R 波 (D) S 波 (E) T 波
6. 造成心室之 "syncytial" 之主要原因是心室肌肉細胞之間具有何種特殊構造 ? (A) desmosome (B) tight junction (C) gap junction (D) T-tubules
7. 當 S.A. node 正常功能喪失，則 ECG 之何種波形會消失 ? (A) P 波 (B) Q 波 (C) R 波 (D) S 波 (E) T 波
8. 下列何者是 Vena Cavae 之血壓 ? (A) 120 mmHg (B) 80 mmHg (C) 40 mmHg (D) 20 mmHg (E) 0 mmHg
9. 下列那一個公式適合計算 "tendency for turbulent flow (T)" ?
(下列公式中 a 代表血液 viscosity，b 代表血液 density，d 代表血管直徑，V 代表血流之 velocity)

$$(A) T = \frac{a \times d}{V}$$

$$(B) T = \frac{a \times V}{\frac{d}{b}}$$

$$(C) T = \frac{a \times V}{\frac{b}{d}}$$

$$(D) T = \frac{b \times d}{\frac{V}{a}}$$

$$(E) T = \frac{V \times d}{\frac{a}{b}}$$

10. 為使心肌細胞在 isotonic solution 存活，因此作實驗所調配的離子溶液 NaCl 一般須加入多少 mM ?
(A) 1300 (B) 130 (C) 13 (D) 1.3 (E) 0.13
11. 當 baroreceptor 被電刺激時，心臟血管即刻之變化如何 ?
(A) venous 及 arteriol 皆 vasoconstriction，心跳下降
(B) venous vasodilation，arteriol vasodilation，心跳上升
(C) venous vasodilation，arteriol vasoconstriction，心跳下降
(D) venous vasoconstriction，arteriol vasodilation，心跳上升
(E) venous vasodilation，arteriol vasodilation，心跳下降
12. 下列何種公式可用來計算某段血管中之 rate of blood flow ?
(Δp (pressure difference), γ (radius), a (viscosity), L (tube of length))

$$(A) \frac{\pi \gamma^4}{8 \Delta p a L}$$

$$(B) \frac{\gamma^4 \Delta p}{8 \pi a L}$$

$$(C) \frac{\pi a L}{8 \Delta p \gamma^4}$$

$$(D) \frac{\pi \gamma^4 \Delta p}{8 a L}$$

$$(E) \frac{\pi L \Delta p}{8 a \gamma^4}$$

13. 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 波向上，R 波向上，T 波向上 (B) P 波向下，R 波向上，T 波向上
(C) P 波向下，R 波向下，T 波向下 (D) P 波向上，R 波向下，T 波向下
(E) P 波向上，R 波向上，T 波向下
14. 下列那種疼痛常會形成轉位痛？(A) 偏頭痛 (B) 發炎性疼痛 (C) 關節痛 (D) 神經病變痛 (E) 內臟痛
15. 神經肌肉終板電位與中樞神經抑制性突觸後電位的共同特性是 (A) 活化鈉離子通道 (B) 由乙醯膽鹼受體所產生 (C) 可被某些安眠藥抑制 (D) 增加突觸後細胞之興奮性 (E) 具有可加成性
16. 肉毒桿菌素對神經肌肉訊號傳導的效果是：(A) 抑制神經傳導素分泌 (B) 活化鈣離子-ATP 水解酶(ATPase) (C) 改變鉀離子通道之活性 (D) 抑制鈉離子通道 (E) 過極化靜止膜電位
17. 下列何種藥物最有可能導致細胞膜電位產生去極化現象？(A) 水通道抑制劑 (B) 鈣離子通道抑制劑 (C) 氯離子通道抑制劑 (D) 鈉離子通道抑制劑 (E) 鉀離子通道活化劑
18. 肌肉收縮時，(A) 旋轉肌球蛋白(tropomyosin)與鈣離子結合 (B) I 帶縮短 (C) 肌動蛋白(actin)水解 ATP (D) 肌內質網釋放大量鉀離子 (E) 肌凝蛋白絲(myosin filament) 縮短
19. 下列有關跳躍式傳導的敘述，何者錯誤？(A) 在離體實驗中，可以在 C 型神經纖維記錄到 (B) 主要受制於鈉離子通道在軸突上的表達位置 (C) 刺激肌梭之感覺神經時，可誘發此現象 (D) α 運動神經元具有此性質 (E) 與動作電位有關
20. 下列何種蛋白質與骨骼肌收縮有關，但與平滑肌收縮無關？(A) 鈉鉀幫浦 (B) 肌凝蛋白 (C) 鈉離子通道 (D) 肌旋轉素(troponin) (E) 肌凝蛋白-ATP 水解酶
21. 下列何種腦電波型在快速動眼睡眠期及清醒、安靜狀態時都會出現？(A) θ 波 (B) α 波 (C) 梭形波 (D) β 波 (E) δ 波
22. 下列有關肌肉氧債的敘述，何者錯誤？(A) 與肌細胞氧氣不足有關 (B) 分解堆積的乳酸必須有氧氣 (C) 與運動激烈有關 (D) 會造成葡萄糖直接無氧分解為乳酸 (E) 常導致肌肉酸痛
23. 動作電位是經由下列何者傳導至肌細胞的中間部位？(A) T-小管 (B) 軸突 (C) 乙醯膽鹼受體 (D) 肌內質網 (E) 肌梭
24. 許多心血管疾病患者都要服用 β 型受體阻斷劑，請問此藥物對自主神經系統的作用為何？(A) 強化節前副交感神經傳導素的作用 (B) 抑制乙醯膽鹼受體 (C) 抑制節後交感神經傳導素的作用 (D) 強化 α 型腎上腺受體 (E) 促進骨骼肌之收縮力
25. 下列何者不屬於人類舌頭的四種味蕾之一？(A) 鹹 (B) 辣 (C) 甜 (D) 苦 (E) 酸
26. 下述何者不能用肺活量(vital capacity)的大小來判斷？(A) 呼吸肌肉的彈性 (B) 肺臟的彈性 (C) 呼吸肌肉的強度 (D) 呼吸道的阻力
27. 下述哪一種肺的體積並不能用肺量計(spirometer)來測定？(A) 肺活量 (B) 最大吸氣量 (C) 潮氣容積 (D) 肺餘容積
28. 無效腔(dead space)是指：(A) 最大吸氣量 (B) 最大呼氣量 (C) 呼氣後肺臟還剩下之體積 (D) 呼吸道所佔之體積
29. 下述那一種動作不消耗能量：(A) 呼 (B) 吸 (C) 強呼 (D) 強吸

30. 在血液中氧氣最主要的攜帶方法是：(A)和血紅素(hemoglobin)結合 (B)溶解在血漿中 (C)和血漿中之白蛋白結合 (D)和血漿中之球蛋白結合
31. 下列何種物質最能增強呼吸作用？(A) O_2 分壓增加 (B) O_2 分壓降低 (C) CO_2 分壓增加 (D) CO_2 分壓降低
32. 下述關於腎小球過濾(glomerular filtration, GFR)的敘述，何者錯誤？(A)血壓降低，則腎小球過濾反而增加 (B)一物質能否過濾和過濾膜(filter)的特性有關 (C)臨床上常用 C_{in} (Na的血漿清除率)代替GFR (D)菊糖(inulin)的血漿清除率可測定GFR
33. 下列那一種水通道(aquaporin, AQP)和ADH有關？(A)AQP1 (B)AQP2 (C)AQP3 (D)AQP4
34. 下述和 H^+ 的分泌作用，何者錯誤？(A) H^+ 可以在腎小管分泌 (B)分泌 H^+ 可以再吸收 Na^+ (C)分泌 H^+ 可以再吸收 HCO_3^- (D)分泌 H^+ 也可以再吸收葡萄糖
35. 腎臟濃縮尿液的能力是依靠下述何種功能？(A)節水作用 (B)擴散作用(diffusion) (C)水份主動運輸 (D)逆流機轉(countercurrent mechanism)
36. 下述關於血管緊縮素(angiotensin)何者錯誤？(A)令血壓升高 (B)會產生渴(thirst) (C)會降低腎小球過濾率(GFR) (D)會降低腎小管對 Na^+ 的再吸收。
37. 下述那一段腎小管(renal tubule)對水分的再吸收最多？(A)近彎管(proximal convoluted tubule) (B)遠彎管(distal convoluted tubule) (C)集尿管(collecting duct)之前半段 (D)集尿管之後半段

是非題 (每題一分) 請於試卷上「非選擇題作答區」依序作答，並應註明作答之部份及題號。

1. 在神經軸突末梢分泌神經傳導物質的過程中，鈣離子所扮演的角色是在誘發神經末梢的動作電位。

問答題 請於試卷上「非選擇題作答區」依序作答，並應註明作答之部份及題號。

1. 請各寫一種由消化系統分泌的外分泌物(exocrines)和內分泌物(endocrines)之中，英文名稱及其生理作用。(10分)
2. 請比較 peptide hormones 和 steroid hormones 的差異，並各寫其一種之中英文名稱、分泌來源及其作用。(15分)

試題隨卷繳回