

※ 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，第 1 題至第 20 題為四選一，選項為 A 至 D；第 21 題至第 50 題為五選一，選項為 A 至 E。
請選擇最合適之答案，每題 2 分

1. 移除內皮細胞之離體血管在不改變透壁壓(transmural pressure)的情況下，增加趨動壓(driving pressure)將導致下列何種結果？
(A) 血管阻力不變，
(B) 血管阻力增加，
(C) 血管阻力下降，
(D) 血管壁剪力(wall stress)不變。
2. 若病患之心跳與心輸出量皆正常，其周邊總阻力的降低將導致下列何種結果？
(A) 動脈血量(blood volume) 增加，
(B) 動脈容積度(compliance) 降低，
(C) 動脈滲透壓(osmotic pressure) 增加，
(D) 動脈脈搏壓(pulse pressure) 降低。
3. 主動脈瓣狹窄的病患為何容易發生心絞痛(angina pectoris)？
(A) 左心室壓下降、主動脈壓也下降，
(B) 左心室壓下降、主動脈壓卻增加，
(C) 左心室壓增加、主動脈壓也增加，
(D) 左心室壓增加、主動脈壓卻下降。
4. 慢性心衰竭的病患，於生理代償過程中，下列哪一個因素會造成腎鈉及水份的滯留？
(A) 降低 angiotensin II 的形成，
(B) 降低 aldosterone 的形成，
(C) 增加腎絲球 afferent arterioles 的收縮，
(D) 增加腎絲球的 filtration rate。
5. 失血性休克的代償過程中，通常會伴隨下列哪一個事件的發生？
(A) 降低心跳，
(B) 增加 antidiuretic hormone 的釋放，
(C) 降低組織間液流入微血管，
(D) 增加腎絲球的 filtration rate。
6. 硬的圓柱管中，對層流(Laminar flow)拋物線的流速輪廓(Parabolic velocity profile)而言，下列敘述何者為真？
(A) 管壁的 Shear stress 最大、Shear rate 也最大，
(B) 管壁的 Shear stress 最大、Shear rate 却最小，
(C) 管壁的 Shear stress 最小、Shear rate 却最大，
(D) 管壁的 Shear stress 最小、Shear rate 也最小。

見背面

7. 當氣球導管(Ballon catheter)從上腔靜脈前進到心臟時，擴張氣球以增加右心房壓 5 mmHg，下列哪一種情況為真？
(A) 增加 Endothelin I，
(B) 增加 Angiotensin II，
(C) 增加 Atrial natriuretic peptide，
(D) 增加 Renal sympathetic nerve activity。
8. 當病患有心搏過速 (Tachycardia) 時，下列哪一血行力學的變化為真？
(A) 循環血量(Blood volume) 下降，
(B) 循環血量增加，
(C) 左心室舒張末期壓(End-diastolic pressure) 下降，
(D) 左心室舒張末期壓增加。
9. 於微血管中，
Plasma colloid osmotic pressure = 25 mmHg
Capillary hydrostatic pressure = 25 mmHg
Interstitial fluid hydrostatic pressure = -5 mmHg
Interstitial colloid osmotic pressure = 10 mmHg
Capillary filtration coefficient = 10 mL/min/mmHg
在此情況下，通過微血管壁的淨流速(Net flow)為何？
(A) 25 mL/min，
(B) 50 mL/min，
(C) 100 mL/min，
(D) 150 mL/min。
10. 假設圓柱管之截面積為 1cm^2 ，其流量為 $10\text{cm}^3/\text{s}$ ，流體之密度為 $1.0\text{gm}/\text{cm}^3$ 。今圓柱管有一狹窄處(Constriction)，流體由寬往窄的方向流動，狹窄處兩邊之壓力差為 $25\text{dyne}/\text{cm}^2$ ，請問狹窄處之截面積為何？
(A) $\sqrt{\frac{3}{4}}\text{cm}^2$ ，
(B) $\sqrt{\frac{2}{3}}\text{cm}^2$ ，
(C) $\sqrt{\frac{5}{6}}\text{cm}^2$ ，
(D) $\sqrt{\frac{4}{5}}\text{cm}^2$ 。
11. 下列何者不是腎臟的功能？
(A) 排泄廢物 urea、creatinine 等
(B) 調節體液與電解質
(C) 製造紅血球生成素(erythropoietin)
(D) 製造 24, 25 (OH)₂ Vitamin D

接次頁

12. 關於腎小球過濾(glomerular filtration)下列何者錯誤？
- (A)腎小球微血管壓力的來源是由腎動脈壓力傳入
 - (B)腎小球微血管壓力的調節由入小動脈(afferent arteriole)與出小靜脈(efferent venule)達成
 - (C)血管張力素(angiotensin II)會刺激腎膈細胞(mesangial cells)收縮以改變腎小球過濾面積
 - (D)同樣大小的分子若帶正電會較帶負電的分子容易自腎小球過濾
13. 關於腎小球過濾率(glomerular filtration rate, GFR)，何者錯誤？
- (A)菊糖(inulin)的廓清率(clearance)可用以測定 GFR
 - (B)葡萄糖(glucose)的廓清率小於 GFR
 - (C)肌酸酐(creatinine)的廓清率小於 GFR
 - (D)對氨基馬尿酸(para-amino hippuric acid)的廓清率大於 GFR
14. 關於腎臟再吸收鈉離子(sodium, Na^+)，何者錯誤？
- (A)大多數的再吸收發生於近端小管(proximal tubule)
 - (B)近端小管經由管腔側(luminal membrane)的 $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$ 再吸收鈉離子
 - (C)亨氏管的粗上行支(Thick ascending limb of loop of Henle)經由管腔側的 $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ channel 再吸收鈉離子
 - (D)醛固酮(aldosterone)會刺激集尿管(collecting duct)的 epithelial sodium channel (ENaC)以再吸收鈉離子
15. 關於水通道(aquaporin)在腎臟的分布何者錯誤？
- (A)近端小管的管腔側(luminal membrane)有 aquaporin 1
 - (B)直小血管(vasa recta)的內皮細胞上有 aquaporin 1
 - (C)集尿管(collecting duct)主細胞(principal cell)的基底側(basolateral membrane)有 aquaporin 3
 - (D)亨氏管的細上行支(Thin ascending limb of loop of Henle)的管腔側有 aquaporin 2
16. 關於胃部分泌消化液與相關疾病，下列何者錯誤？
- (A)胃壁細胞(parietal cells)分泌 intrinsic factor
 - (B)胃主細胞(chief cells)分泌 pepsinogen 與 HCl
 - (C)胃竇 G 細胞分泌 gastrin
 - (D)Zollinger-Ellison 症候群最常見的腫瘤發生位置是在胰臟
17. 下列何種消化酵素不是由胰臟製造分泌？
- (A)Amylase
 - (B)Lipase
 - (C)Chymotrypsin
 - (D)Secretin
18. 關於維他命(vitamins)與礦物質(minerals)在消化道中的吸收，何者錯誤？
- (A)Vitamin B12 的吸收主要位於 duodenum

見背面

- (B) Calcium 的吸收會受到飲食中的草酸鹽(oxalate)的抑制
- (C) 鐵離子的吸收形態主要是二價鐵(Fe^{2+})
- (D) Vitamin B1 的吸收須藉助 carrier proteins

19. 方先生因為腸道手術而患有 dumping syndrome，他常會在進食之後感到不適。下列何者可能是不適的原因之一？

- (A) 高血壓
- (B) 低血糖
- (C) 升糖激素(glucagons)增加
- (D) 膽囊收縮素(cholecystokinin)增加

20. 關於 bilirubin 代謝與排泄的描述何者錯誤？

- (A) 溶血性貧血(hemolytic anemia)患者的黃疸(jaundice)是因為 free bilirubin 升高
- (B) 膽道阻塞時會造成 conjugated bilirubin 升高
- (C) 黃疸時若造成茶色尿液是因為尿液中 urobilinogen 升高
- (D) 腸道黏膜上皮對於 urobilinogen 具有通透性

21. 若腦下垂體(pituitary gland)被切除，下列哪一項內分泌分泌將會減少？

- (A) estrogen
- (B) insulin
- (C) leptin
- (D) 以上皆是
- (E) 以上皆非

22. 下列哪一種內分泌主要藉由 cAMP 傳遞訊息？

- (A) catecholamine
- (B) testosterone
- (C) triiodothyronine
- (D) 以上皆是
- (E) 以上皆非

23. 下列哪一種內分泌可促進血糖上升？

- (A) epinephrine
- (B) glucagon
- (C) growth hormone
- (D) 以上皆是
- (E) 以上皆非

24. 胎兒神經發育主要受下列何種內分泌調控？

- (A) progesterone
- (B) prolactin
- (C) triiodothyronine

- (D) 以上皆是
(E) 以上皆非
25. 下列哪一種內分泌可作用在十二指腸吸收鈣離子？
(A) parathyroid hormone (PTH)
(B) 1,25-(OH)₂-vitamin-D₃
(C) calcitonin
(D) 以上皆是
(E) 以上皆非
26. 下列哪一種內分泌屬 amines？
(A) norepinephrine
(B) melatonin
(C) triiodothyronine
(D) 以上皆是
(E) 以上皆非
27. 下列哪一種內分泌會隨年紀增加而減少？
(A) growth hormone
(B) testosterone
(C) triiodothyronine
(D) 以上皆是
(E) 以上皆非
28. 下列哪一種內分泌會作用在腎臟增加尿液 Na⁺排出，K⁺的再吸收？
(A) aldosterone
(B) angiotensin II
(C) anti-diuretic hormone
(D) 以上皆是
(E) 以上皆非
29. 下列哪一種內分泌會作用在 endometrium？
(A) estrogen
(B) progesterone
(C) human chorionic gonadotropin
(D) 以上皆是
(E) 以上皆非
30. 下列哪一種內分泌會促進食慾？
(A) epinephrine
(B) ghrelin
(C) leptin

見背面

- (D) 以上皆是
(E) 以上皆非
31. glutamate receptor channels (麩胺酸受體通道) 中之 NMDA 型通道打開後，下列哪些離子，即可經其通道孔洞進出細胞？
(A) 鈣離子，鎂離子
(B) 鈉離子，鈣離子
(C) 鎂離子，鈉離子
(D) 鈉離子，氯離子
(E) 鈣離子，氯離子
32. 下列何種位於人體中樞神經系統，與神經傳訊相關之物質，對於行為之動機或是所謂的報酬 (reward) 機制，具有最直接之相關性？
(A) norepinephrine
(B) histamine
(C) dopamine
(D) acetylcholine
(E) GABA
33. 破壞人類大腦皮質之哪一區域，最可能將使說話之能力產生嚴重障礙 (例如構音錯誤)，但理解語言之能力則相對較少受到影響？
(A) 額葉 (frontal cortex) 前上方
(B) 頂葉 (parietal cortex) 前上方
(C) 顳葉 (temporal cortex) 前下方
(D) 頂葉 (parietal cortex) 後下方
(E) 額葉 (frontal cortex) 後下方
34. 一般細胞發生動作電位之後，常伴隨有一絕對不反應期與一相對不反應期。請問該一相對不反應期之最常見成因，主要是來自：
(A) 鈉離子通道之活化 (activation)
(B) 鈉離子通道之去活化 (deactivation)
(C) 鉀離子通道之活化 (activation)
(D) 鉀離子通道之去活化 (deactivation)
(E) 鈉離子通道與鉀離子通道之不活化 (inactivation)
35. 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，測試其動作電位峰值約為 +60 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半後，再測試其動作電位，則其峰值最可能為：
(A) 約 +20 mV
(B) 約 +40 mV
(C) 約 +60 mV
(D) 約 +80 mV

- (E) 約 +100 mV
36. 李先生幼時曾被狗咬，長大之後看到狗甚至聽到狗叫，就會感到害怕，渾身起雞皮疙瘩。某日李先生走在街上，身後突然傳來類似狗叫之低鳴聲。李先生尚不及回頭，渾身已經起雞皮疙瘩，並冒出冷汗。請問上述與上述刺激與反應之神經路徑，由先至後依序是：
- (A) 下視丘，視丘，杏仁核
(B) 視丘，下視丘，杏仁核
(C) 杏仁核，下視丘，視丘
(D) 視丘，杏仁核，下視丘
(E) 下視丘，杏仁核，視丘
37. 下列有關來自皮膚之痛覺及觸覺神經纖維之敘述，何者為非？
- (A) 痛覺神經纖維中 unmyelinated 者之比例，遠高於觸覺神經纖維
(B) 以其中之傳導速度最快者而言，是觸覺神經纖維快於痛覺神經纖維
(C) 以傳入脊髓時之中樞端之位置而言，觸覺神經纖維主要是居於痛覺神經纖維之內側 (medial side)
(D) 觸覺神經纖維與痛覺神經纖維之中樞端，皆可釋出 substance P 做為一種神經傳導物質
(E) 刺激觸覺神經纖維之中樞端，可對痛覺神經纖維傳遞痛覺發生抑制作用
38. 在清醒，快速動眼睡眠，與非快速動眼睡眠時，腦幹區之 raphe nucleus (主要釋出 serotonin) 的活性是：
- (A) 清醒 > 快速動眼睡眠 > 非快速動眼睡眠
(B) 快速動眼睡眠 > 清醒 > 與非快速動眼睡眠
(C) 非快速動眼睡眠 > 清醒 > 與非快速動眼睡眠
(D) 快速動眼睡眠 > 非快速動眼睡眠 > 清醒
(E) 清醒 > 非快速動眼睡眠 > 快速動眼睡眠
39. 聽覺的最周邊受器，在於內耳之毛細胞。請問當聲音進入耳朵後，在內耳毛細胞所造成的第一個反應是：
- (A) 胞外鉀離子流入細胞
(B) 胞內鉀離子流出細胞
(C) 胞外鈉離子流入細胞
(D) 胞內鈉離子流出細胞
(E) 鈣離子自內質網流出至細胞質
40. 視網膜上何種細胞，會產生動作電位，並因之向中樞神經系統直接傳遞訊息？
- (A) Rods
(B) Horizontal cells
(C) Bipolar cells
(D) Amacrine cells
(E) Ganglion cells

見背面

41. 氧解離曲線(oxygen dissociation curve)移向左側時，係因：
- (A) 一氧化碳中毒
 - (B) 二氧化碳分壓上升
 - (C) 溫度上升
 - (D) pH 值降低
 - (E) 2, 3-二磷酸甘油酸(2, 3-diphosphoglycerate)濃度上升
42. 當肺的表面張力物質(lung surfactant)減少時，最常見的變化是：
- (A) 增加肺的順應性(compliance)
 - (B) 降低功能肺餘量(functional residual capacity)
 - (C) 增加功能肺餘量
 - (D) 減少呼吸道阻力(resistance)
 - (E) 降低呼吸時的功(work)
43. 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) 肺動脈阻塞(Pulmonary artery occlusion)時會降低 V/Q
 - (C) 分流(Shunt)會降低 V/Q
 - (D) 降低 V/Q 會造成肺泡 P_{CO_2} 降低
 - (E) 死腔(dead space)會降低 V/Q
44. 關於肺氣腫(emphysema)，下列敘述何者錯誤？
- (A) 肺氣腫病人肺的順應性(compliance)增加
 - (B) 肺氣腫病人的一秒內強迫呼出體積(FEV1)減少
 - (C) 肺氣腫病人呼吸時所作的功(work)減少
 - (D) 肺氣腫病人的氣管阻力增加
 - (E) 肺氣腫病人的肺泡壁被破壞，所以肺泡壓和肋膜壓相等的地方常發生在小支氣管
45. 關於呼吸週期期間，壓力(pressure)的變化，下列敘述何者正確？
- (A) 當肺的體積最大且無氣體流動時，肺泡壓(alveolar pressure)的壓力最小
 - (B) 當肺的體積最大且無氣體流動時，肋膜間壓(intrapleural pressure)的壓力比大氣壓(atmospheric pressure)大
 - (C) 吸氣時，肺泡壓(alveolar pressure)的壓力比大氣壓(atmospheric pressure)大
 - (D) 吸氣時，肋膜間壓(intrapleural pressure)反應了氣體流經氣管的阻力與肺的的回彈力(elastic recoil)
 - (E) 呼氣時，肺泡壓(alveolar pressure)比大氣壓(atmospheric pressure)來得小
46. 所謂門鎖橋(latch bridge)之狀態，見於下列何種肌肉？
- (A) 只見於骨骼肌
 - (B) 只見於心肌
 - (C) 只見於平滑肌
 - (D) 只見於平滑肌和心肌
 - (E) 骨骼肌、平滑肌、心肌皆有此狀態
47. 位在神經肌肉交接(neuromuscular junction)之受體(receptor)，在生理情況下主要之通透離子是：
- (A) 只有鈉離子
 - (B) 只有鈣離子

- (C) 只有鈉及鉀離子
- (D) 只有鈉、鉀，及鈣離子
- (E) 有鈉、鉀、鈣，及鎂離子

48. 骨骼肌終板上主要存在的是何種接受器負責引發終板電位 (end-plate potential) ?
- (A) 乙醯膽鹼 (acetylcholine) muscarinic 接受器
 - (B) 乙醯膽鹼 (acetylcholine) nicotinic 接受器
 - (C) 腎上腺素 α 型接受器
 - (D) 腎上腺素 β 型接受器
 - (E) 以上皆非
49. 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 ATP 結合
 - (B) 肌凝蛋白的橫橋與 Ca^{2+} 結合
 - (C) 肌凝蛋白的橫橋與 Na^{+} 結合
 - (D) 肌凝蛋白的橫橋與肌鈣蛋白 C (troponin C) 結合
 - (E) 肌凝蛋白的橫橋與水解的 ADP 和 P_i 結合
50. 下列敘述何者正確?
- (A) 肌凝蛋白重鏈 (Myosin heavy chains) 在平滑肌收縮上扮演關鍵的角色
 - (B) 平滑肌需要動作電位 (action potential) 才能收縮
 - (C) 骨骼肌的紅肌比白肌含有較多的粒線體 (mitochondrion)
 - (D) 平滑肌沒有旋轉肌球蛋白 (tropomyosin)
 - (E) 平滑肌中肌動蛋白與肌凝蛋白的比值 (Actin/myosin ratio) 比骨骼肌小

試題隨卷繳回