

※ 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

1. 一般生理情況下，細胞之 resting membrane potential 之數值，最接近下列何種離子之 reversal potential？
 - (A) 氯離子
 - (B) 鈉離子
 - (C) 鉀離子
 - (D) 鈣離子
2. 看到一條草繩，以為是蛇，而嚇出一身冷汗，以神經系統之傳訊而言，此一反應整體而言，下列哪一個訊號傳遞步驟相對是最早發生？
 - (A) 下視丘到杏仁核
 - (B) 視丘到杏仁核
 - (C) 杏仁核到下視丘
 - (D) 杏仁核到視丘
3. 老王說話時，常有一個口頭禪“我們就 …”。請問下列哪一構造受傷時，老王說話時，此一口頭禪最可能會減少或消失？
 - (A) 視丘
 - (B) 基底核
 - (C) 下視丘
 - (D) 小腦
4. 下列哪一階段，腦幹中之 cholinergic neurons 和 monoaminergic neurons 之活性差距最大？
 - (A) 清醒期
 - (B) 非動眼睡眠之淺睡期
 - (C) 非動眼睡眠之深睡期
 - (D) 動眼睡眠期
5. 人體中傳導最快的周邊神經，是歸屬於何種 fiber，其傳導速度約為若干？
 - (A) A α fiber, 約 100 m/sec
 - (B) A α fiber, 約 10 m/sec
 - (C) C fiber, 約 100 m/sec
 - (D) C fiber, 10 m/sec
6. 將某哺乳類神經細胞胞外之鈉離子，由一般生理濃度升高為一般生理濃度之兩倍。請問其動作電位在發生及型態上最可能發生之變化是：
 - (A) 發生之 threshold 變較正 (例如由原來之 -50 mV 變為 -45 mV)，上升之速度減慢
 - (B) 發生之 threshold 變較負 (例如由原來之 -50 mV 變為 -55 mV)，上升之速度減慢
 - (C) 發生之 threshold 變較正，上升之速度加快
 - (D) 發生之 threshold 變較負，上升之速度加快
7. 在一般生理情況下，若投給離子通道抑制藥物將細胞上行經所有通道之鉀電導皆減為一半。則動作電位最可能見到下列何種變化？
 - (A) 發生之 threshold 變較正 (例如由原來之 -50 mV 變為 -45 mV)，峰值也變較正 (例如由原來之 +45 mV 變為 +50 mV)

見背面

- (B)發生之 threshold 變較負 (例如由原來之 -50 mV 變為 -55 mV)，峰值也變較正
(C)發生之 threshold 變較正，峰值則不變
(D)發生之 threshold 變較負，峰值則不變
8. 張三本是狂熱球迷。但在大腦中風後，雖然手腳活動無礙，但對於看球變得可有可無，不再狂熱購票觀賽。請問張三中風病灶最有可能位於大腦何處？
(A) 額葉
(B) 顳葉
(C) 頂葉
(D) 枕葉
9. 就烏賊巨大軸突上之動作電位之下降期 (falling phase) 而言，其兩種最主要的電壓依賴型離子通道之動作分別為：
(A)電壓依賴型鈉離子通道去活化 (deactivation)，電壓依賴型鉀離子通道活化 (activation)
(B)電壓依賴型鈉離子通道去活化 (deactivation)，電壓依賴型鉀離子通道不活化 (inactivation)
(C)電壓依賴型鈉離子通道不活化 (inactivation)，電壓依賴型鉀離子通道活化 (activation)
(D)電壓依賴型鈉離子通道不活化 (inactivation)，電壓依賴型鉀離子通道不活化 (inactivation)
10. GABA-A receptor channels 是人類神經系統中最常見的受體通道之一。在一實驗中，發現若在一般生理條件下，將一神經細胞之膜電位固定於 -50 mV。結果在此一受體剛打開之際，並不見有任何經由該通道出入細胞之淨離子流 (即淨離子流為零)。若將該神經細胞之膜電位改固定於 -60 mV，將最可能發現在此一受體剛打開之際，經由該通道出入細胞之淨離子流應為：
(A) 鈉離子流出細胞
(B) 鈉離子流入細胞
(C) 氯離子流出細胞
(D) 氯離子流入細胞
11. 下列何種物質經由腎臟的廓清率 (clearance) 會低於腎絲球過濾率 (glomerular filtration rate)?
(A) 菊糖 (inulin)
(B) 尿素 (urea)
(C) 肌酸酐 (creatinine)
(D) 對氨基馬尿酸 (para-aminhippuric acid)
12. 關於腎絲球過濾率 (glomerular filtration rate) 的自動調節 (autoregulation)，下列敘述何者錯誤？
(A) 離體腎臟仍保有自動調節
(B) 當血壓升高導致入小動脈 (afferent arteriole) 灌流增加，入小動脈的阻力會下降以調整腎絲球過濾率
(C) 腺苷 (adenosine) 會自緻密斑 (macula densa) 釋放，影響入小動脈的阻力
(D) 當休克導致血壓太低，自動調節會不足以維持，導致腎絲球過濾率明顯下降
13. 腎小管再吸收水分最多的部份在以下哪一段？
(A) 近端腎小管 (proximal tubule)
(B) 亨式管 (loop of Henle)

- (C) 遠端腎小管 (distal tubule)
(D) 集尿管 (collecting duct)
14. 下列何者會抑制抗利尿激素 (anti-diuretic hormone) 製造分泌？
(A) 細胞外液滲透壓(osmolality)升高
(B) 身體有效的體液量減少
(C) 喝酒(alcohol)
(D) 第二型血管張力素 (angiotensin II) 增加
15. 下列何種情況下，腎臟分泌氫離子(即排酸)的作用會加強？
(A) 血液中的二氧化碳分壓升高
(B) 身體有效的體液量增加
(C) 第二型血管張力素 (angiotensin II) 下降
(D) 血液中鉀離子濃度增加
16. 關於刺激胃泌素 (gastrin) 分泌的機制，下列何者正確？
(A) 胃泌素由胃幽門 (pylorus) 的 G 細胞分泌
(B) 腸神經 (enteric nerve) 的乙醯膽鹼 (acetylcholine) 會刺激胃泌素分泌
(C) 胃內的 oligopeptide 會刺激胃泌素分泌
(D) 體抑素 (somatostatin) 會刺激胃泌素分泌
17. 關於胃壁細胞 (parietal cell) 的描述，下列何者錯誤？
(A) 會分泌胃酸 (H⁺)
(B) 胃泌素 (gastrin) 會刺激胃壁細胞分泌
(C) 組織氨 (histamine) 會刺激胃壁細胞分泌
(D) 乙醯膽鹼 (acetylcholine) 會抑制胃壁細胞分泌
18. 下列何者不由胰臟分泌？
(A) 蛋白酶 (pepsin)
(B) 脂解酶 (lipase)
(C) 澱粉酶 (amylase)
(D) 重碳酸鹽 (bicarbonate)
19. 下列何種體液有最高的 pH 值？
(A) 膽汁 (bile)
(B) 胃液 (gastric juice)
(C) 胰臟液 (pancreatic juice)
(D) 唾液 (Saliva)
20. 關於氨(ammonia)的代謝與排泄，下列何者正確？
(A) 氨主要來自脂肪代謝產生
(B) 循環中的氨主要產生自結腸與腎臟
(C) 膽管上皮細胞 (cholangiocyte) 會廓清循環中的氨
(D) 氨的代謝會產生尿素，由膽管排泄
21. 自主神經 (autonomic nerves) 釋放神經傳導物質 (neurotransmitter) 至平滑肌 (smooth muscle) 的構造稱為什麼？
(A) 肌肉神經接點 (myoneural junctions)

- (B) 間隙接點(gap junctions)
(C) 神經肌肉接點(neuromuscular junctions)
(D) 曲張(varicosities)
22. 以下那一項不適用於單一單位平滑肌(single-unit smooth muscle)?
(A) 所有細胞均受到自主神經的刺激
(B) 有自主起搏器(pacemaker)的活動
(C) 對被動伸展(stretch)有肌源性反應(myogenic response)
(D) 乙醯膽鹼(acetylcholine)結合至毒蕈鹼受體(muscarinic receptors)併關閉鉀離子通道
23. 激活平滑肌(smooth muscle)中橫橋(cross-bridging)所需的鈣主要來自於
(A) 內質網(endoplasmic reticulum)
(B) 細胞外液(extracellular fluid)
(C) 細胞內液(intracellular fluid)
(D) T管(T tubule)
24. 下列有關心肌的陳述中哪些是正確的?
(A) 緻密體(dense bodies)固定粗纖維(thick filaments)
(B) 肌肉纖維缺少I帶(I band)和A帶(A band)
(C) 嵌合盤(intercalated discs)包含間隙接點(gap junctions)
(D) 纖維缺乏分支
25. 高基氏肌腱器(Golgi tendon organ)的興奮通常會誘發
(A) 肌肉的梭外纖維(extrafusal fibers)收縮
(B) 肌肉的梭外纖維(extrafusal fibers)放鬆
(C) 肌肉的梭內纖維(intrafusal fibers)收縮
(D) 肌肉的梭內纖維(intrafusal fibers)放鬆
26. 下列那條定律說明定量氣體的壓力與其體積成反比?
(A) 波以耳定律(Boyle's Law)
(B) 查爾斯定律(Charles Law)
(C) 道爾頓定律(Dalton's Law)
(D) 亨利定律(Henry's Law)
27. 請問若某氣體佔大氣成份的15%，請問在一大氣壓(760 mm Hg)，於正常體溫之氣管(trachea)內的氣體分壓最接近何值?
(A) 760 mm Hg
(B) 107 mm Hg
(C) 114 mm Hg
(D) 資訊不足，無法計算
28. 請問那種磷脂質(phospholipid)會降低肺泡的表面張力?
(A) 粘液(mucus)
(B) 唾液(saliva)
(C) 表面活性劑(surfactant)
(D) 淋巴(lymph)
29. 呼吸窘迫綜合症(Respiratory Distress Syndrome; RDS)是早產兒缺乏下列何種物質所導致的呼吸系統疾病?
(A) α 抗胰蛋白酶(α -antitrypsin)
(B) 抗組織胺(histamine)
(C) 第I型肺泡細胞(type I alveolar cells)
(D) 表面活性劑(surfactant)

30. 傳導區(conducting zone)不包含何處？
(A) 主支氣管(primary bronchi)
(B) 喉(larynx)
(C) 細支氣管末端(terminal bronchioles)
(D) 呼吸性細支氣管(respiratory bronchioles)
31. 下列何種賀爾蒙是藉酵素轉換生成而來？
(A) growth hormone
(B) insulin
(C) melatonin
(D) 以上皆非
32. 下列哪一種賀爾蒙可升高血糖？
(A) growth hormone
(B) parathyroid hormone
(C) oxytocin
(D) 以上皆非
33. 下列哪一種賀爾蒙可因睡覺而增加分泌？
(A) cortisol
(B) testosterone
(C) thyroxin
(D) 以上皆非
34. 下列何者受 hypothalamus-pituitary gland axis 調控分泌？
(A) cortisol
(B) glucagon
(C) parathyroid hormone
(D) 以上皆非
35. 胎兒神經發育主要受下列何種賀爾蒙調控？
(A) growth hormone
(B) prolactin
(C) triiodothyronine
(D) 以上皆非
36. 下列何種狀況可刺激 Anti-diuretic hormone 分泌增加？
(A) high blood osmolality
(B) high blood volume
(C) high blood pressure
(D) 以上皆非
37. 下列何種賀爾蒙會影響胚胎男嬰外生殖器如前列腺發育？
(A) cortisol
(B) dihydrotestosterone
(C) estradiol
(D) testosterone

見背面

38. 下列何種賀爾蒙會影響女性排卵(ovulation)?
- (A) luteinizing hormone
 - (B) follicle-stimulating hormone
 - (C) estradiol
 - (D) 以上皆非
39. 下列何種狀況可刺激 thyroid hormones 分泌增加?
- (A) 深層睡覺時
 - (B) 飢餓 2 天時
 - (C) 寒流來體溫下降時
 - (D) 以上皆非
40. 下列哪一種賀爾蒙可作用在十二指腸增加鈣的吸收?
- (A) calcitonin
 - (B) parathyroid hormone
 - (C) 1,25-(OH)₂-vitamin D₃
 - (D) 以上皆非
41. 下列哪一個血管區段在心臟收縮期壓力(systolic blood pressure)相對最高?
- (A) 主動脈 (Aorta)
 - (B) 中央靜脈區段 (central vein)
 - (C) 右心房 (right atrium)
 - (D) 腎動脈 (renal artery)
42. 關於周邊靜脈區段 (peripheral venous compartment) 血液量變化的敘述何者為最正確?
- (A) 與動脈系統平均分配體循環一半血液體積
 - (B) 可因交感神經活性增強而上升
 - (C) 可因中央靜脈壓上升而增加
 - (D) 可因強迫性吸氣反應而增加
43. 心肌細胞低阻抗(low-resistance)區段主要以何種細胞連結型式組成?
- (A) 間隙連接 (gap junction)
 - (B) T 小管 (T tubules)
 - (C) 緊密連結 (tight junction)
 - (D) 肌間盤 (intercalated disks)
44. 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?
- (A) 14 ml
 - (B) 37 ml
 - (C) 55 ml
 - (D) 92 ml
45. 於運動狀態下，總周邊血管阻力 (total peripheral resistance/ or systemic vascular resistance) 下降之最主要成因為何?
- (A) 副交感神經對骨骼肌小血管 (arterioles) 的支配作用

- (B) 代謝產物 (metabolites) 在腦血管的作用
 - (C) 交感神經對進入脾臟小血管 (arterioles) 的支配作用
 - (D) 代謝產物 (metabolites) 在骨骼肌小血管的作用
46. 下列何者接受器 (receptor) 與小血管平滑肌收縮有最直接關聯?
- (A) alpha receptor
 - (B) beta1 receptor
 - (C) beta2 receptor
 - (D) Muscarinic receptor
47. 依據正常的左心室壓力與容積迴圈關係圖 (pressure-volume loop of the left ventricle)，在一個心搏週期 (cardiac cycle) 中，左心室壓力增加率最高的期間應為?
- (A) 等體積收縮期 (during isovolumetric contraction)
 - (B) 快速射血期 (during rapid ventricular ejection)
 - (C) 左心室收縮壓之最高點 (at peak left ventricular systolic pressure)
 - (D) 快速充血期 (during rapid ventricular filling)
48. 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) 小血管區段血管擴張 (vasodilation)
 - (C) 靜脈區段血管擴張
 - (D) 降低微血管區段壓力 (Pc)
49. 心肌收縮與下列何種離子之細胞內濃度最為密切相關?
- (A) Na⁺
 - (B) K⁺
 - (C) Ca²⁺
 - (D) Mg²⁺
50. 血管病變造成動脈半徑二分之一狹窄，則該病灶處之血流量變化為何?
- (A) 降低 1/2
 - (B) 降低 1/4
 - (C) 降低 1/16
 - (D) 不變

試題隨卷繳回