

單選題 每題二分 請用 2B 鉛筆作答於答案卡，並先詳閱答案卡上之「畫記說明」。

- 關於腎小球過濾(glomerular filtration)，下列何者正確？
  - 腎小球微血管壓力的來源是由腎靜脈壓力傳入
  - 血管張力素(angiotensin II)會刺激腎膈細胞(mesangial cells)舒張
  - 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
  - 肌酸酐(creatinine)的廓清率(clearance)小於腎小球過濾率(glomerular filtration rate, GFR)
- 關於腎臟對鉀離子的調控，何者正確？
  - 一般人鉀離子的流失，主要經由糞便排出
  - 經腎小球濾出的鉀離子，主要由遠曲小管再吸收
  - 血鉀含量過低，會抑制腎上腺分泌醛固酮(Aldosterone)
  - 腎臟衰竭會使得血漿中鉀離子過高
- 有關尿液濃縮機制之對流交換作用(countercurrent exchanger)，下列敘述何者正確？
  - 下行時管腔對水分通透性低，但有溶質的主動吸收至管腔外
  - 上行時管腔對水分通透性低，但有溶質的主動吸收至管腔外
  - 下行時管腔對水分通透性高，亦有溶質的擴散至管腔內
  - 上行時管腔對水分通透性高，亦有溶質的擴散至管腔內
- 關於葡萄糖(glucose)在腎臟近端腎小管的再吸收，下列何者正確？
  - 剛自腎小球過濾的濾液中葡萄糖濃度遠小於其血漿中葡萄糖濃度
  - 第二型鈉依賴性葡萄糖運送蛋白(sodium-dependent glucose transporter 2)位於遠端腎小管
  - 抑制第二型鈉依賴性葡萄糖運送蛋白無法控制糖尿病(diabetes mellitus)
  - 抑制第二型鈉依賴性葡萄糖運送蛋白無法降低尿糖(glycosuria)
- 腎臟遠端腎小管(distal tubule)的鈉氯共同運轉體(Na-Cl co-transportor, NCC)功能降低時，請問下列何種臨床表現最可能出現？
  - 低血鉀症(hypokalemia)
  - 血壓升高(hypertension)
  - 血中醛固酮(aldosterone)濃度降低
  - 酸血症(acidemia)
- “小華看到路邊鄧紫棋廣告，以為是分手的前女友，而內心感到悲痛、暗自流淚；後來想起自己根本沒戀愛過，就沒那麼痛”，針對本文敘述討論神經系統整體傳訊，下列哪一訊號傳遞步驟相對最早發生？
  - 杏仁核到下視丘
  - 杏仁核到視丘
  - 下視丘到杏仁核
  - 視丘到杏仁核
- “正在準備考研究所的小明，近日因為車禍不幸傷及腦部，從此無法自我評估考研究所的利弊得失、也無法規劃因應考試的相關準備”，針對本文敘述，請問此現象主要成因是大腦皮質哪一區域受損？
  - 顳葉(temporal cortex)
  - 枕葉(occipital cortex)
  - 頂葉(parietal cortex)

(D) 額葉 (frontal cortex)

8. 下列對於 GABA 神經傳導物質、A 型受體(GABAA receptor)與焦慮之相關敘述，何者最為正確？
- (A) GABA 作用在 GABAA receptor 時鈣離子通道打開，鈣離子由細胞外進到細胞內。若加上興奮劑 BZD 作用，則鈣離子進入的量更多，使細胞去極化，導致神經的興奮性上升，會影響鎮定及安眠。
  - (B) GABA 作用在 GABAA receptor 時鈣離子通道打開，鈣離子由細胞內出去細胞外。若加上抗焦慮劑 BZD 作用，則鈣離子出去的量更多，使細胞過極化，導致神經的興奮性下降，產生鎮靜安眠的作用
  - (C) GABA 作用在 GABAA receptor 時氯離子通道打開，氯離子由細胞外進到細胞內。若加上抗焦慮劑 BZD 作用，則氯離子進入的量更多，使細胞過極化，導致神經的興奮性下降，產生鎮靜安眠的作用
  - (D) GABA 作用在 GABAA receptor 時鈉離子通道打開，鈉離子由細胞外進到細胞內。若加上興奮劑 BZD 作用，則鈉離子進入的量更多，使細胞去極化，雖然不影響神經興奮性，但會阻斷夜間安眠的作用
9. 下列何種藥劑已被運用於擴張支氣管、治療人類氣喘，以及加入飼料中供家畜食用、促進其蛋白質合成及脂肪分解？
- (A) 交感神經抑制劑
  - (B) 副交感神經抑制劑
  - (C) 交感神經興奮劑
  - (D) 副交感神經興奮劑
10. 關於視覺的訊號傳導：A 細胞將光訊號轉為電訊號，B 細胞則是統整電訊號成為動作電位，以利後續傳導。請問 A、B 分別為何？
- (A) A 為光接受器細胞 (photoreceptor cell)；B 為視網膜神經節細胞 (retinal ganglion cell)
  - (B) A 為光接受器細胞 (photoreceptor cell)；B 為雙極細胞 (bipolar cell)
  - (C) A 為視網膜神經節細胞 (retinal ganglion cell)；B 為光接受器細胞 (photoreceptor cell)
  - (D) A 為雙極細胞 (bipolar cell)；B 為光接受器細胞 (photoreceptor cell)
11. 下列何種細胞膜運送方式與擴散作用(diffusion)最相關？
- (A) 葡萄糖由小腸腸腔(intestinal lumen)運送至小腸表皮細胞內
  - (B) 水分子通透細胞膜
  - (C) 鈉鉀幫浦(sodium potassium pump)對鈉離子之運送
  - (D) 胃壁細胞(parietal cell)分泌胃酸
12. 當神經細胞處於靜止膜電位(resting membrane potential)狀態時，
- (A) 膜電位會比鉀離子平衡電位(potassium equilibrium potential)還要去極化(depolarized)
  - (B) 比較容易產生突觸後興奮性電位(excitatory postsynaptic potential)
  - (C) 細胞膜對於鈉離子的通透性(permeability)最大
  - (D) 又可稱為是相對不反應期(relative refractory period)
13. 神經動作電位(action potential)
- (A) 都是以跳躍傳導(saltatory conduction)方式在軸突(axon)傳送
  - (B) 算是一種特殊的突觸後興奮性電位(excitatory postsynaptic potential)
  - (C) 必須先造成鈣(calcium)離子通道開啟後才會引起神經傳導物質(neurotransmitter)之釋放
  - (D) 在突觸後細胞可形成時間與空間性加成(temporal and spatial summation)
14. 皮膚觸覺 (touch sense) 神經細胞

- (A) 在同一個細胞內，會隨著刺激壓力之強弱而產生大小不同的動作電位  
(B) 絕大多數具有無髓鞘(unmyelinated)軸突  
(C) 在其周邊軸突末端(peripheral axon terminal)細胞膜上會表達(express)機械性接受器或離子通道(mechanoreceptor or mechanosensitive ion channel)  
(D) 會出現全有全無(all-or-none)特性之受體電位(receptor potential)
15. 當光線照射到視網膜桿細胞(retinal rod cell)時  
(A) 細胞會分泌乙醯膽鹼(acetylcholine)  
(B) 桿細胞動作電位放電頻率會增加  
(C) 瞳孔(pupil)會放大  
(D) 膜電位會呈現過極化(hyperpolarization)現象
16. 下列何者不屬於橫紋肌(striated muscle)?  
(A) 多單位平滑肌(multisubunit smooth muscle)  
(B) 紅肌纖維(red muscle fiber)  
(C) 快糖解纖維(fast glycolytic muscle fiber)  
(D) 心肌
17. 心肌收縮(contraction)時  
(A) 細胞內鈣離子濃度不會增加  
(B) 不會出現終板電位(end-plate potential)  
(C) 不會消耗 ATP  
(D) 肌纖維長度不會縮短
18. 在生理狀況下，骨骼肌纖維動作電位放電頻率會增加時  
(A) 會出現等長收縮(isometric contraction)現象  
(B) 肌凝蛋白(myosin)之橫橋(cross-bridge)不會被磷酸化(phosphorylation)  
(C) 肌肉張力(muscle tension)會增強  
(D) A 帶(A-band)長度會縮短
19. 平滑肌收縮  
(A) 需要鈣離子直接與肌凝蛋白輕鏈激酶(myosin light-chain kinase, MLCK)結合後，才能使旋轉肌凝素(tropomyosin)移動  
(B) 不會出現細胞膜自發性去極化  
(C) 不牽涉橫橋之磷酸化現象  
(D) 需要在最佳長度時才能產生最佳張力
20. 重症肌無力(Myasthenia gravis)牽涉人體免疫反應異常，導致肌肉之乙醯膽鹼受體(acetylcholine receptor)數目明顯減少。重症肌無力最常發生於  
(A) 心肌  
(B) 骨骼肌  
(C) 平滑肌  
(D) 不隨意肌(involuntary muscle)
21. 何者會促進 Glycogen synthesis ?  
(A) Glucagon

見背面

- (B) Cortisol
- (C) Aldosterone
- (D) Insulin

22. Estradiol 在月經週期的哪一個時期分泌量最高？

- (A) Early to mid-follicular phase
- (B) Late follicular phase
- (C) Early to mid-luteal phase
- (D) Late luteal phase

23. Parathyroid hormone 的生理作用不包括

- (A) 促進肝臟 1,25-dihydroxyvitamin D 之生成，增加腸胃道對鈣之吸收
- (B) 促進遠端腎小管 calcium reabsorption
- (C) 促進 bone resorption
- (D) 降低血磷

24. 破壞 hypothalamic-pituitary portal vessel 不會影響哪一個荷爾蒙的分泌？

- (A) Prolactin
- (B) Antidiuretic hormone
- (C) Testosterone
- (D) Thyroid hormone

25. 下列何者有正回饋 (positive feedback) 作用的機制？

- (A) ACTH - cortisol
- (B) FSH - testosterone
- (C) LH - estradiol
- (D) GHRH (growth hormone-releasing hormone) - growth hormone

26. 有關 Thyroid hormone 的敘述何者正確？

- (A) Thyroid hormone receptor 具有 tyrosine kinase activity
- (B) 甲狀腺分泌的甲狀腺素主要是 triiodothyronine ( $T_3$ )
- (C) Graves' disease 是一種自體免疫的問題，會造成甲狀腺素分泌不足
- (D) 甲狀腺素過高會增加食慾，體重下降

27. 下列哪個分子具有抑制子宮收縮的生理作用？

- (A) Estradiol
- (B) Progesterone
- (C) Oxytocin
- (D) Inhibin

28. Insulin 分泌不足會引起的反應？

- (A) 酮酸中毒 (acidosis)
- (B) 脂肪分解減少
- (C) 增加肝臟 gluconeogenesis (糖質新生)
- (D) 促進 glucagon 分泌

29. Blood-testis-barrier 是由哪個細胞所形成？

- (A) Sertoli cells
- (B) Leydig cells

接次頁

- (C) Myoid cells
- (D) Theca cells

30. 有關 Cortisol 的敘述何者正確？

- (A) 會與細胞膜上的 receptor 結合
- (B) 會促進肌肉細胞蛋白質分解
- (C) 正常作息下，早晨兩點相較於八點，體內會分泌較多的 cortisol
- (D) 分泌不足會造成 Cushing's syndrome

31. 對基礎電節律 basic electrical rhythm (BER) 的敘述何者錯誤？

- (A) 可見於小腸的任何一段
- (B) 膜電位介於 -65 到 -45 mV 之間
- (C) 是 Interstitial cell of Cajal 上的膜電位波動
- (D) 又稱 slow wave

32. 何種物質非由肝臟細胞 (hepatocyte) 合成？

- (A) bile acid
- (B) heparin
- (C) albumin
- (D) acute-phase protein

33. 腸道上皮細胞分泌最多的離子為何？

- (A) 氯 ( $\text{Cl}^-$ )
- (B) 鉀 ( $\text{K}^+$ )
- (C) 鈉 ( $\text{Na}^+$ )
- (D) 鎂 ( $\text{Mg}^{2+}$ )

34. 飲食中的水份主要從消化道哪裡吸收？

- (A) 食道
- (B) 胃
- (C) 小腸
- (D) 大腸

35. 雙糖酶 (Disaccharidase) 是由消化道系統哪裡產生的？

- (A) 口腔唾液腺
- (B) 胰臟腺體
- (C) 小腸上皮細胞
- (D) 大腸內分泌細胞

36. 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 950 ml, 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) 1800
- (C) 3600
- (D) 6000

37. 平滑肌與骨骼肌有不同收縮的機制, 下列哪個前者有但後者無:

見背面

- (A) 具有 Z-line  
(B) 需要 ATP  
(C) myosin 與 actin 接觸  
(D) 與 Calmodulin 有關
38. 肺泡中的氧氣進入微血管網是利用下列哪個運輸機制？  
(A) 受器 (receptor)  
(B) 被動擴散 (passive diffusion)  
(C) 初級主動運輸 (primary active transport)  
(D) 輔助性擴散 (facilitated diffusion)
39. 肺與胸腔之內覆蓋著胸膜；在兩層胸膜之間有：  
(A) 水  
(B) 表面作用劑  
(C) 血液  
(D) 胸膜內液
40. 決定肺順應性 (lung compliance) 的因素為何？  
(A) 肺組織伸張性  
(B) 氣管直徑粗細  
(C) 空氣壓力  
(D) 潮氣容積
41. 心電圖 (ECG) 中，代表心房去極化和通過房室結傳導者為：(A) P 波 (B) PR 間期 (C) QRS 複合波 (D) T 波
42. 下列有關心電圖相關知識之敘述，何者錯誤？  
(A) P 波代表代表的生理意義是心房去極化和通過房室結傳導  
(B) QRS 複合波代表的生理意義是心室的去極化  
(C) 左側冠狀動脈下行支發生阻塞可能會影響 ST segment 和 T 波的圖形  
(D) PR 間期包含 AV node 電位傳導延遲之現象
43. 下列有關負責心臟收縮之心肌細胞的動作電位與離子流動相關知識之敘述，何者錯誤？  
(A) 靜止膜電位約 -90 mV  
(B) 心室心肌細胞完成一次的動作電位的變化約需 150 ms  
(C) 快速再極化初期主要是因為鉀離子流出所造成  
(D) 高原期之產生主要是因為鈣離子流入所造成
44. 下列有關 SA node 節律點之心肌細胞的動作電位與離子流動相關知識之敘述，何者錯誤？  
(A) 動作電位得產生閾值電位約 -40 mV  
(B) 自動去極化速度快於 AV node 之心肌細胞  
(C) 自動去極化之產生主要是因為 T-type calcium channel 活化所造成  
(D) 再極化之產生主要是因為鉀離子流出所造成
45. 下列有關心電圖相關知識之敘述，何者錯誤？  
(A) P 波代表的生理意義是心房去極化和通過房室結傳導  
(B) QRS 複合波代表的生理意義是心室的去極化

- (C) 左側冠狀動脈下行支發生阻塞可能會影響 ST segment 和 T 波的圖形  
(D) PR 間期包含 AV node 電位傳導延遲之現象

46. 下列何者不參與血塊溶解反應：(A) plasminogen (B) thrombin (C) fibrin (D) plasmin

47. 下列有關血脂代謝相關知識之敘述，何者正確？

- (A) Apolipoprotein 可以促進 lipase 的分解作用  
(B) 小腸吸收之脂質會以乳糜微粒之形式送至肝臟做進一步代謝並以 VLDL 的形式分泌至血液中  
(C) 周邊組織細胞會利用 HDL 將多餘的膽固醇送回肝臟儲存起來，以降低膽固醇堆積於周邊組織  
(D) LDL 主要是透過胞吞作用進入細胞中分解

48. 正常血管的內皮細胞可分泌下列何種物質，以抑制凝血反應？(A) prostacyclin (B) angiotensin (C) thrombin (D) fibrinogen

49. 下列有關神經系統調控心臟節律的相關知識之敘述，何者正確？

- (A) 交感神經可透過正腎上腺素調節 SA node 的心肌細胞之 voltage-gated 鉀離子通道活性，以增加心肌收縮力量  
(B) 副交感神經可透過乙酰膽鹼調節 SA node 的心肌細胞之 hyperpolarization-activated cyclic nucleotide-gated channel (HCN) 通道活性，以降低心臟之節律性  
(C) 心衰竭病程發展時，交感神經與副交感神經對心臟的節律性及收縮力量的調節會失衡  
(D) 與交感神經相比，副交感神經對心臟收縮力量的調控能力較高

50. 下列有關心肌細胞 fast response 之相關知識之敘述，何者錯誤？

- (A) 可分為 4 期，完成一次的動作電位的變化約需 300 ms  
(B) 在第 0 期鈉離子通道 m gate 先開啟，h gate 後開啟  
(C) 第 1 期動作電位些微下降是因為 voltage-gated 鉀離子通道打開，引起鉀離子外流造成  
(D) Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase, Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup> exchanger 與 ATP-driven Ca<sup>2+</sup> pump 可在第 3, 4 期執行功能，以恢復心肌細胞內原有的離子平衡

試題隨卷繳回