

單選題 請選出一個最適當的答案 每題二分

1. 細胞膜對於葡萄糖的運輸方式  
(A) 必須遵循濃度梯度(concentration gradient)，只能由高濃度往低濃度方向運送  
(B) 是利用葡萄糖自由通透磷脂質(phospholipid)，與膜蛋白質(membrane protein)無關  
(C) 有可能與鈉(sodium)離子進行共同運送(cotransport)  
(D) 可同時提供水分子通透細胞膜的途徑
2. 電刺激單一神經細胞有可能產生動作電位(action potential)的原因是  
(A) 電極直接在神經細胞內注入負電流，造成細胞膜內外電位差變大  
(B) 引發神經細胞分泌神經傳導物質(neurotransmitter)，產生突觸後興奮性電位(excitatory postsynaptic potential)  
(C) 改變鈉鉀幫浦(sodium-potassium pump)的活性  
(D) 提升細胞膜對於鈉離子的通透性(permeability)
3. 神經突觸傳導(synaptic transmission)  
(A) 只發生在周圍神經系統(peripheral nervous system)，與中樞系統(central nervous system)無關  
(B) 所釋放之神經傳導物質有可能是氨基酸(amino acid)  
(C) 對突觸後(postsynaptic)細胞的生理效果與基因轉錄(gene transcription)無關  
(D) 在突觸後細胞必須先開啟鈣(calcium)離子通道後才會產生突觸後電位
4. 感覺受體(sensory receptor) 神經細胞接受到物理、化學等因子刺激之後  
(A) 不一定會產生動作電位  
(B) 會引發具有全有全無(all-or-none)特性之受體電位(receptor potential)  
(C) 其反應大小不會因為刺激持續時間(stimulus duration)延長而出現變化  
(D) 以上皆非
5. 所謂乙醯膽鹼神經細胞(cholinergic neuron)是意指該細胞  
(A) 只有接受到乙醯膽鹼刺激之後才會產生突觸後電位  
(B) 不能與表達(express)乙醯膽鹼受體(acetylcholine receptor)的細胞產生突觸連結  
(C) 屬於副交感神經系統(parasympathetic system)，負責調整心跳速率  
(D) 產生動作電位之後會分泌乙醯膽鹼
6. 橫紋肌(striated muscle)是  
(A) 心肌於光學顯微鏡下所觀察到的肌腱(tendon)與血管交錯排列現象  
(B) 多單位(multisubunit)骨骼肌的別稱，用以區別單一單位(single-subunit)骨骼肌  
(C) 包含平滑肌在內所有具有粗肌絲(thick filament)與細肌絲(thin filament)結構的肌纖維細胞之總稱  
(D) 以上皆非
7. 肌肉收縮(contraction)時  
(A) 肌纖維長度不見得會縮短  
(B) 是由於肌動蛋白(actin)之橫橋(cross-bridge)被磷酸化(phosphorylation)，進而導致粗肌絲與細肌絲出現滑動(filament sliding)現象  
(C) 肌纖維細胞內鈣離子濃度不一定會出現明顯變化  
(D) 缺乏 ATP 是造成肌肉疲乏(muscle fatigue)之最主要因素

見背面

8. 整體而言，何種肌纖維的收縮速度最快？  
(A) 心肌  
(B) 平滑肌  
(C) 骨骼肌  
(D) 各種肌纖維的收縮速度差異不大
9. 所謂肌纖維的節律電位(pacemaker potential)是指  
(A) 心室收縮時，鈣離子流入心肌的現象  
(B) 氧化肌纖維(oxidative fiber)的細胞電位特性  
(C) 腸胃道平滑肌細胞的自發性興奮膜電位  
(D) 鈣離子與肌凝蛋白輕鏈激酶(myosin light-chain kinase, MLCK)結合後之橫橋磷酸化現象
10. 成年人進行密集的上臂重量訓練後，二頭肌(bicep)及三頭肌(tricep)會變得更加壯碩。此現象的最可能生理機制是骨骼肌纖維  
(A) 數目增加  
(B) 體積增加  
(C) 肌紅素(myoglobin)含量比例增加  
(D) 粒線體增加
11. 下列有關心肌細胞 fast response 之相關知識之敘述，何者正確？  
(A) 可分為 4 期，完成一次的动作電位的變化約需 300 ms  
(B) 在第 0 期鈉離子通道 m gate 先開啟，h gate 後開啟  
(C) 第 2 期動作電位些微下降是因為 voltage-gated 鉀離子通道和鈣離子通道打開，引起離子外流所造成  
(D)  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase,  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$  exchanger 與 ATP-driven  $\text{Ca}^{2+}$  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
12. 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) T 波  
(C) QRS 複合波  
(D) PR 間期
13. 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醯膽鹼調節 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) 心衰竭病人使用之 digoxin (強心劑)，其藥理機轉主要是活化 voltage-gated 鈣離子通道，以增加細胞內鈣離子濃度來增加心肌的收縮力量  
(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
14. 心臟的何種構造可讓心房 SA node 的興奮訊號專一地由 AV node 傳遞至心室不會直接由心房傳遞至心室：  
(A) Atrioventricular valves  
(B) Cardiac skeleton  
(C) Bundle of His

(D) Purkinje fiber

15. Slow response 的第 0 期閾值約為：

- (A) -90 mV
- (B) -65 mV
- (C) -40 mV
- (D) -20 mV

16. 下列何者會造成血管平滑肌舒張？

- (A) Angiotensin II
- (B) Bradykinin
- (C) Hydrogen peroxide
- (D) Endothelin-1

17. 下列何者不參與血塊溶解反應：

- (A) plasminogen
- (B) thrombin
- (C) fibrin
- (D) plasmin

18. 下列有關冠狀循環 (coronary circulation) 相關知識之敘述，何者正確？

- (A) 冠狀循環的動脈收縮與舒張，主要是由神經系統調控
- (B) 在心室收縮期，血液會灌流進入左側冠狀動脈中，使其血壓上升
- (C) 右側冠狀動脈下行支之分岔點是最常發生阻塞的地方
- (D) 冠狀循環與周邊循環相比較，其血壓較高、流速較快

19. 在正常的生理狀況下，收縮壓的高低主要是反映下列何者：

- (A) 心跳速率
- (B) 血管周邊阻力
- (C) 心臟射血功能
- (D) 主動脈的彈性

20. 有關血小板活化的敘述，下列何者是錯誤的：

- (A) 血小板接觸受傷的血管壁
- (B) 可由膠原蛋白造成
- (C) 可由一氧化氮活化
- (D) 可在受傷的血管壁聚集成栓塞

21. 膽汁(Bile)成份不包括下列何項？

- (A) 脂肪酸 (fatty acid)
- (B) 膽固醇 (cholesterol)
- (C) 白蛋白(albumin)
- (D) 卵磷脂 (lecithin)

22. 何種物質因人體腸道中缺乏對應的消化酵素，所以無法被分解而造成排便增加？

- (A) 纖維素 (cellulose)
- (B) 半乳糖 (galactose)

見背面

- (C)  $\alpha$ -糊精 ( $\alpha$ -dextrin)  
(D) 海藻糖 (trehalose)
23. 胃上皮細胞可分泌何種物質中和胃酸 (gastric acid)?  
(A) 黏液 mucus  
(B) 碳酸氫根離子 bicarbonate  
(C) 胃蛋白酶 pepsin  
(D) 內在因子 intrinsic factor
24. 小腸內何種成份的吸收不依賴鈉 (sodium) 的濃度梯度?  
(A) 葡萄糖 glucose  
(B) 膽酸 bile acid  
(C) 麩醯胺酸 glutamine  
(D) 三肽 tri-peptide
25. 哪個消化道激素和功能的配對錯誤?  
(A) CCK: 促進膽囊(gallbladder)收縮  
(B) secretin: 促進胰臟蛋白酶原(trypsinogen)分泌  
(C) gastrin: 促進胃酸(gastric acid)分泌  
(D) somatostatin: 抑制胃蛋白酶原(pepsinogen)分泌
26. 下列對肺泡細胞的敘述何者錯誤?  
(A) 第一型肺泡細胞為單一層的扁平上皮細胞  
(B) 深呼吸可刺激第二型肺泡細胞分泌表面作用劑  
(C) 表面作用劑 (surfactant) 可增加肺泡內表面張力  
(D) 第二型肺泡細胞約佔肺泡總面積之 5%
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) 1800  
(C) 3600  
(D) 6000
28. 血液可將二氧化碳 ( $\text{CO}_2$ ) 送至肺部排出的過程與下列哪個機制有關?  
(A) 血漿(plasma)中可溶解  $\text{CO}_2$   
(B)  $\text{CO}_2$  與肝臟產生之運鐵蛋白(transferrin)結合  
(C) 白血球顆粒酵素將  $\text{CO}_2$  轉化成碳酸氫根離子( $\text{HCO}_3^-$ )  
(D) 二氧化碳和水轉化為一氧化碳(CO)和過氧化氫( $\text{H}_2\text{O}_2$ )後, 高親和性的 CO 與血紅素結合
29. 決定肺順應性 (lung compliance) 的主要因素為下列哪兩者?  
(A) 肺組織伸張性和肺泡表面空氣-水之表面張力  
(B) 肺組織伸張性和胸腔大小  
(C) 死腔容積和潮氣容積  
(D) 肺泡表面空氣-水之表面張力和氣管直徑粗細

30. 下列對波耳效應 (Bohr effect) 之敘述，何者正確？  
(A) pH 值上升會促使氧的解離曲線右移  
(B) 溫度上升會促使氧的解離曲線右移  
(C) 二氧化碳含量增加會促使氧的解離曲線右移  
(D) 二氧化碳和水結合後受碳酸酐酶催化
31. 何者會抑制 gluconeogenesis (糖質新生) 反應？  
(A) Glucagon  
(B) Insulin  
(C) Cortisol  
(D) Epinephrine
32. 有關 Cortisol 的敘述，何者錯誤？  
(A) 為類固醇的衍生物  
(B) 可用於治療關節炎  
(C) 可用於治療骨質疏鬆  
(D) 會抑制 corticotropin-releasing hormone (CRH) 分泌
33. 何種荷爾蒙會抑制 Follicle-stimulating hormone (FSH) 分泌？  
(A) Testosterone  
(B) Estradiol  
(C) Inhibin  
(D) 以上皆是
34. 甲狀腺全切除，最可能會引起血漿中離子的變化是？  
(A) 低血鈣  
(B) 低血鉀  
(C) 低血鈉  
(D) 低血磷
35. 下列哪一個作用與 Estradiol 最無關？  
(A) 子宮內膜增生  
(B) 排卵前促進 Luteinizing hormone 大量分泌  
(C) 抑制子宮收縮  
(D) 促進骨骼生長
36. 有關 Thyroid hormone 的敘述何者錯誤？  
(A) 血漿中 Thyroxine (T4) 的濃度較 triiodothyronine (T3) 高  
(B) 鈉離子會隨著碘離子經被動運輸進入甲狀腺濾泡細胞  
(C) Thyroid hormone 的合成主要受 Thyroid-stimulating hormone 刺激  
(D) 分泌不足會有體重增加及不耐寒的症狀
37. 下列哪一個荷爾蒙會抑制 Insulin 分泌？  
(A) Glucagon  
(B) Estradiol  
(C) Growth hormone  
(D) Epinephrine

見背面

38. 哪一個荷爾蒙對生長的影响與其他三個不同？  
(A) Cortisol  
(B) Growth hormone  
(C) Testosterone  
(D) Estradiol
39. RU486 於懷孕早期可終止懷孕，主要是因為作為哪一個荷爾蒙受體的拮抗劑？  
(A) Progesterone  
(B) Estrogen  
(C) Glucocorticoid  
(D) Growth hormone
40. 有關荷爾蒙受體 (receptor) 的敘述，何者錯誤？  
(A) 會經由細胞膜表面受體而產生作用的皆為胜肽類 (polypeptide) 荷爾蒙  
(B) 細胞膜受體皆是利用第二信使 (second messenger) 分子傳導路徑而產生效應  
(C) 會經由細胞核受體而產生作用的皆為類固醇荷爾蒙  
(D) 細胞核受體是影響基因的轉錄作用而產生效應
41. 腎臟的功能不包括下列哪一項？  
(A) 調節電解質  
(B) 製造 erythropoietin  
(C) 製造 creatinine  
(D) 排泄 urea
42. 有關尿液濃縮機制之對流交換作用 (countercurrent exchanger)，選出正確之敘述：  
(A) 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  
(B) 上行時管腔對水分通透性高，亦有溶質的擴散至管腔內  
(C) 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  
(D) 下行時管腔對水分通透性高，亦有溶質的擴散至管腔內
43. 關於腎臟血液循環，下列何者正確？  
(A) 腎臟皮質 (cortex) 之血流比髓質 (medulla) 的血流量低  
(B) 第二型血管張力素 (angiotensin II) 對腎小球微血管的血壓沒有影響  
(C) 腎臟約略接受 5% 的心臟輸出量 (cardiac output)  
(D) 去神經的腎臟仍具有自我調節腎臟血流的功能
44. 關於正常的腎小管回收腎小球濾過水分的機制，下列何者正確？  
(A) 亨氏管下降支 (descending limb of loop of Henle) 不回收水分  
(B) 近端腎小管回收大部分腎小球濾過水分  
(C) 髓質中尿素 (urea) 濃度不影響腎小管回收水分  
(D) 血管加壓素 (vasopressin) 抑制集尿管的第二型水通道 (aquaporin 2) 以吸收水分
45. 腎臟的鈉離子再吸收主要發生於：  
(A) Collecting duct  
(B) Loop of Henle  
(C) Distal tubule  
(D) Proximal tubule

46. 抗憂鬱劑主要調節腦中哪一種神經傳導物質的作用？
- (A) Glutamate
  - (B) GABA
  - (C) Acetylcholine
  - (D) Serotonin
47. 中樞神經系統中，與獎勵/報酬 (reward) 機制有最直接相關的神經傳導物質為：
- (A) Serotonin
  - (B) Acetylcholine
  - (C) GABA
  - (D) Dopamine
48. 關於自主神經系統，下列敘述何者正確？
- (A) 大部分的副交感反應的目的為儲存能量
  - (B) 副交感反應的等待期是較長的 (long latency)
  - (C) 副交感的反應多為間歇式調整 (intermittent adjustment)
  - (D) 交感活化時，無法同時啟動兩個以上的器官
49. 關於焦慮，具 GABA 受體的神經元接收 GABA 傳導物質時，主要開啟哪一離子通道？
- (A) 鈉離子
  - (B) 鉀離子
  - (C) 鈣離子
  - (D) 氯離子
50. 瘦肉精對於神經系統的影響，主要為何？
- (A) 延長副交感神經的不反應期
  - (B) 刺激交感神經的活化
  - (C) 增加食慾
  - (D) 減緩焦慮感

試題隨卷繳回