

※ 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」。

選擇題 (單選，每題 2 分)

1. 若某人感染霍亂而嚴重下痢和脫水時，你會建議取用什麼最好？  
(A) 白飯  
(B) 高脂肪的炸雞薯條  
(C) 蜂蜜水  
(D) 含糖和鹽份的運動飲料
2. 下述有關腸神經系統(enteric nervous system)，何者錯誤？  
(A) 此神經系統裡包含神經元細胞 (Neurons)  
(B) 在消化道肌肉層中的神經叢 (myenteric plexus)影響運動功能較大  
(C) 在消化道黏膜下層神經叢 (submucosal plexus)影響分泌的功能較大  
(D) 這些神經叢不受自主神經系統 (autonomic nervous system)的影響
3. 飲食中的水份主要從哪裡吸收？  
(A) 食道 (esophagus)  
(B) 胃 (stomach)  
(C) 小腸 (small intestine)  
(D) 大腸 (large intestine)
4. 健康成人可以控制排便的時間，主要是因外肛門括約肌 (external anal sphincter) 的收縮受那個神經的控制？  
(A) 迷走神經 (vagal nerve)  
(B) 薦椎神經 (sacral nerve)  
(C) 交感神經 (sympathetic nerve)  
(D) 腸神經 (enteric nerve)
5. 下述關於分泌素(secretin) 的敘述何者正確？  
(A) 酸性物質進入小腸令小腸分泌分泌素  
(B) 酸性物質進入小腸令胰臟分泌分泌素  
(C) 分泌素會使胰臟分泌大量的酵素  
(D) 分泌素使胃酸分泌增加
6. 下列和腎素 (renin)、血管收縮素 (angiotensin) 有關之敘述，何者正確？  
(A) 血壓升高則腎素增加  
(B) 乙型血管收縮素(angiotensin II) 令留鹽激素 (aldosterone) 分泌增加  
(C) 乙型血管收縮素經轉化酵素 (converting enzyme)成為丙型血管收縮素 (angiotensin III)  
(D) 甲型血管收縮素 (angiotensin I)經腎素作用形成乙型血管收縮素
7. 腎臟哪個構造的上皮細胞具有對鈉依賴性葡萄糖共同運輸器(Na-glucose cotransporter)而能進行鈉的再吸收功能？  
(A) 近曲小管 (proximal convoluted tubule)  
(B) 集尿管 (collecting tubule)  
(C) 亨利氏環 (loop of Henle)之上升枝(ascending limb)  
(D) 遠曲小管 (distal convoluted tubule):

見背面

8. 下述何者使腎小球過濾率(glomerular filtration rate)增加？
- (A) 過濾網膜(filter)面積減少
  - (B) 腎小球內微血管的壓力降低
  - (C) 腎小管內壓力升高
  - (D) 入球小動脈(afferent arteriole)放鬆
9. 正常人尿液和血漿中的濃度何者正確？
- (A) 葡萄糖(glucose)：尿液>血漿
  - (B) 尿素(urea)：尿液<血漿
  - (C) 肌酸酐(creatinine)：尿液>血漿
  - (D) 鈉離子(sodium)：尿液>血漿
10. 下列有關抗利尿素 (antidiuretic hormone, ADH) 之敘述何者錯誤？
- (A) 大量喝水則血液中 ADH 降低
  - (B) 大量失血則 ADH 分泌增加
  - (C) ADH 令集尿管(collecting duct)對水分再吸收增加
  - (D) 糖尿病患 ADH 降低，因此造成利尿
11. 下列的腦區何者是與聽覺的功能有最直接的關連？
- (A) 前額葉 (prefrontal lobe)
  - (B) 顳葉 (temporal lobe)
  - (C) 海馬 (hippocampus)
  - (D) 枕葉 (occipital lobe)
12. 在睡眠進入慢波睡眠 (slow wave sleep)第 4 階段 (stage 4)時，此人
- (A) EEG 之振幅與頻率接近清醒狀態之波形
  - (B) EEG 呈現 delta 波 (delta wave)
  - (C) 全身肌肉不再鬆弛
  - (D) 眼球出現快速移動 (rapid eye movement)
13. 當某人的 Wernicke's 腦區 (Wernicke's area)受損，下列敘述何者正確？
- (A) 此人無法記住十分鐘前所學習到的事務
  - (B) 出現巴金森氏症 (Parkinson's disease)
  - (C) 雖然可以正確瞭解別人說話的內容，但說話時其發音困難
  - (D) 說話流暢，但內容上令人不知所云
14. 副交感神經系統 (parasympathetic nervous system)興奮時
- (A) 心跳加快
  - (B) 血壓上升
  - (C) 腸胃蠕動增強
  - (D) 動脈血管收縮

15. 下視丘-腦下垂體-副腎軸 (hypothalamic-pituitary-adrenal axis)的功能與下列何者最有關聯？
- (A) 壓力 (stress)
  - (B) 24 小時律動 (circadian rhythm)
  - (C) 失眠 (insomnia)
  - (D) 肢體感覺 (somatosensation)
16. 在平常休憩情況下，正常成年男性的潮氣容積 (tidal volume) 大約是
- (A) 0.2 L
  - (B) 0.5 L
  - (C) 1.0 L
  - (D) 1.2 L
17. 大部分溶於血液內的二氧化碳是以下列何種方式被運送？
- (A) 形成重碳酸根離子 ( $\text{HCO}_3^-$ )
  - (B) 與血紅素 (hemoglobin) 結合
  - (C) 溶於血漿之中
  - (D) 與氯離子結合
18. 主要調控呼吸的神經細胞
- (A) 位於橋腦 (pons)
  - (B) 不會受到刺激痛覺受體的影響
  - (C) 在安靜呼吸狀況之下會將成串規律的神經衝動 (impulse)送至吸氣肌 (inspiratory muscles)
  - (D) 不會受到大腦皮質傳來神經衝動的影響。
19. 改變動脈血內下列何者的濃度不會影響呼吸？
- (A) 鈉離子
  - (B) 氫離子
  - (C) 二氧化碳
  - (D) 重碳酸根離子 ( $\text{HCO}_3^-$ )
20. 肺部組織的纖維化 (fibrosis)可能將導致
- (A) 肺氣腫 (emphysema)
  - (B) 滯血性缺氧 (stagnant hypoxia)
  - (C) 肺活量 (vital capacity) 降低
  - (D) 發紺 (cyanosis)
21. 下列何種細胞膜運輸(membrane transport)方式的離子運輸速率最慢？
- (A) 鈉離子通道
  - (B)  $\text{Na}^+\text{-K}^+$  pump
  - (C)  $\text{Na}^+$ -glucose co-transporter
  - (D) Nicotinic acetylcholine 受體通道

22. 細胞外鉀離子濃度提高時，
- (A) 細胞膜電位會產生去極化現象
  - (B) 鉀離子通道的鉀離子通透(permeation)速率會變快
  - (C) 細胞內鉀離子濃度也會提高
  - (D) 細胞外鈉離子濃度會降低
23. 下列何種現象與細胞膜鈣離子通道的開啟最不相關？
- (A) 神經傳導素之分泌
  - (B) 心肌收縮
  - (C) 細胞外鈣離子濃度之提高
  - (D) 胰島素之分泌
24. 神經細胞的動作電位(action potential, AP)與突觸電位(synaptic potential, SP)的差別在於
- (A) AP 不會出現過極化現象，SP 則會
  - (B) AP 不具有加成性(summation effect)，SP 則有
  - (C) AP 可能與鈣離子通透性增加有關，SP 則不可能
  - (D) AP 會在神經細胞本體(soma)產生，SP 則不會
25. 神經傳導素之受體
- (A) 會出現於 sympathetic 和 parasympathetic 之節後神經元(post-ganglionic neuron)
  - (B) 都可視為是一種離子通道
  - (C) 可主動將離子由低濃度運輸至高濃度的環境
  - (D) 需要倚賴 transporter 所建立之 chemical gradient
26. 下列有關肌肉的敘述何者錯誤？
- (A) 控制排尿功能的肌肉都屬於平滑肌
  - (B) 心肌細胞之間都會以 gap junction 相連
  - (C) 快糖解肌纖維(fast glycolytic fiber)對疲乏的耐受性最差
  - (D) 屍僵(rigor mortis)是由於肌動蛋白(actin)與肌凝蛋白(myosin)之連結無法分開所導致
27. 肌肉張力(muscle tension)大小
- (A) 與肌肉纖維的長度成正比關係
  - (B) 在等長收縮(isometric contraction)過程中不會改變
  - (C) 與肌肉負重(muscle load)大小相同
  - (D) 與細肌絲(thin filament)和粗肌絲(thick filament)的重疊程度成正比關係
28. 越小的運動單位(motor unit)其運動神經元(motor neuron)
- (A) 所支配的肌肉纖維數目越大
  - (B) 越容易被興奮性突觸電位誘發動作電位
  - (C) 的細胞本體直徑越大
  - (D) 的疲乏速度越慢
29. 平滑肌
- (A) 在被交感神經刺激時都會產生收縮反應
  - (B) 都會產生自發性動作電位
  - (C) 都會因肌纖維受到機械性牽扯(mechanical stretching)而產生收縮反應
  - (D) 都會受到荷爾蒙影響而改變肌肉收縮活性

30. 下列何者最不可能是造成骨骼肌疲乏的原因？
- (A) T 小管(T tubule)無法產生動作電位
  - (B) 肝醣(glycogen)用盡
  - (C) ATP 不足
  - (D) 乳酸堆積
31. 下列哪一個荷爾蒙會促進脂肪分解？
- (A) Thyroid hormone
  - (B) Epinephrine
  - (C) Cortisol
  - (D) 以上皆是
32. 血液中鈣離子濃度降低時會造成甚麼反應？
- (A) 促進肝臟 1,25-dihydroxyvitamin D 之生成，增加腸胃道對鈣之吸收。
  - (B) parathyroid hormone 釋放，作用於遠端腎小管促進鈣之再吸收。
  - (C) parathyroid hormone 釋放，抑制 bone resorption
  - (D) 促進皮膚產生 vitamin D<sub>3</sub>
33. Granulosa cells 產生 estrogens 主要受到下列哪一個 hormone 所調控？
- (A) Adrenocorticotrophic hormone (ATCH)
  - (B) Luteinizing hormone (LH)
  - (C) Follicle-stimulating hormone (FSH)
  - (D) Activin
34. 口服葡萄糖比靜脈注射會引起較高 insulin 的分泌量，主要原因是？
- (A) 腸道分泌 gastric inhibitory polypeptide (GIP)
  - (B) 副交感神經分泌 acetylcholin
  - (C) 腎上腺分泌 cortisol
  - (D) 胰臟分泌 somatostatin 受到抑制
35. 哪一個荷爾蒙對人體生長的影响最小？
- (A) Testosterone
  - (B) Growth hormone
  - (C) Thyroxine (T<sub>4</sub>)
  - (D) Progesterone
36. 有關 TSH (thyroid-stimulating hormone) receptor 的敘述何者錯誤？
- (A) 主要存在於 pituitary
  - (B) 基因變異無法正常作用，會造成 hypothyroidism
  - (C) 受刺激被活化後會促進 cAMP 的產生
  - (D) 會促進 thyroglobulin 的生成

見背面

37. 膽固醇經由一連串酵素作用會生成各種不同的類固醇，若某一基因突變造成腎上腺皮質無法產生 dehydroepiandrosterone (DHEA)，則下列哪一個荷爾蒙也無法生成？
- (A) Aldosterone  
(B) Estrogen  
(C) Growth hormone  
(D) Thyroxine (T4)
38. 餐後血糖濃度上升，造成 insulin 分泌，在肝臟會引起甚麼反應？
- (A) 促進 gluconeogenesis  
(B) 促進 glucose transporter 移動至細胞膜  
(C) 促進 glycolysis  
(D) 促進 ketogenesis
39. 哪一個荷爾蒙對促進子宮收縮的作用最小？
- (A) Oxytocin  
(B) Estrogen  
(C) Prostaglandin  
(D) Progesterone
40. 在下列的代謝途徑中，數字表示每一個步驟反應的最大速率 (products formed per second)。若物質 A 達到飽和濃度，則終產物 E 生成的速率為何？
- A  $\xrightarrow{40}$  B  $\xrightarrow{15}$  C  $\xrightarrow{30}$  D  $\xrightarrow{45}$  E
- (A) 15  
(B) 30  
(C) 40  
(D) 45
41. Right Ventricle 射血時，下列何者正確？
- (A) Tricuspid valve 關閉，Aortic valve 打開  
(B) Tricuspid valve 關閉，Pulmonary valve 打開  
(C) Mitral valve 關閉，Pulmonary valve 打開  
(D) Mitral valve 關閉，Aortic valve 打開
42. 下列何者敘述正確？
- (A) 當體循環輸入大量液體，因增加心輸出量(cardiac output)，導致血壓上升  
(B) 正常人之 Parasympathetic Nerve，因促進左心室 contractility 下降，導致心輸出量下降  
(C) 兩側 carotid artery 夾住時，血壓下降，乃因 Baroreceptor reflex 之功能  
(D) 當過多 NaCl 之攝入體內，乃因活化 renin-angiotensin system，使攝入過多之水分，排出體外
43. 如人體動脈血管有 arteriosclerosis，偵測其 aortic pressure，則下列敘述，何者正確？[Note: Systolic pressure (S)，Diastolic pressure (D)]。
- (A) S=120 mmHg, D=0 mmHg  
(B) S=120 mmHg, D=80 mmHg  
(C) S=80 mmHg, D=0 mmHg  
(D) S=160 mmHg, D=80 mmHg

44. incisura 成因是下列哪種 valve 關閉，所造成之 pressure pulse contour?
- (A) Semilunar valve
  - (B) Mitral valve
  - (C) Aortic valve
  - (D) Tricuspid valve
45. 如人體站立不動時，下列何者應是靜脈系統之 Sagittal sinus pressure (mm Hg)?
- (A) -10
  - (B) 0
  - (C) +20
  - (D) +90
46. 正常 ECG Lead III S 波之成因，是心臟何處最晚 depolarization 所造成?
- (A) 右心室 apex
  - (B) 右心室 lateral wall
  - (C) 左心室 lateral wall
  - (D) 左心室 apex
47. 因有下列何種構造，使心肌 Action potential 之傳導比骨骼肌傳導快?
- (A) desmosomes
  - (B) tight junctions
  - (C) gap junctions
  - (D) intermediate junctions
48. 下列心臟各組織之 Action potential 傳導何者最迅速?
- (A) SA node
  - (B) Atrial muscle
  - (C) A-V node
  - (D) Purkinje fibers
49. 如將心室肌肉細胞外之 2 mM  $Ca^{2+}$  完全去掉，則下列何者為真?
- (A) resting membrane potential depolarization
  - (B) resting membrane potential hyperpolarization
  - (C) action potential duration 縮短
  - (D) 細胞 depolarization 之後，沒有 repolarization
50. 下列何者是 SA node action potential 之特點?
- (A) 當  $Ca^{2+}$  channel 打開， SA node repolarization
  - (B) 當  $Ca^{2+}$  channel 打開， SA node depolarization
  - (C) 當  $Na^{+}$  channel 打開， SA node depolarization
  - (D) 當  $K^{+}$  channel 關掉， SA node repolarization