

※ 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」。

1. A 型 GABA 受體通道打開後，最主要供下列何種離子經其通道孔洞進出細胞？
(A) 鈣離子
(B) 鈉離子
(C) 鉀離子
(D) 氯離子
2. 人類耳朵所能感受之聲音頻率範圍是：
(A) 2 – 20000 Hz (赫茲)
(B) 2 – 2000 Hz
(C) 20 – 20000 Hz
(D) 20 – 2000 Hz
3. 細胞發生動作電位，常伴隨有一絕對不反應期。請問該現象之成因，主要是來自：
(A) 鉀離子通道之去活化 (deactivation)
(B) 鉀離子通道之不活化 (inactivation)
(C) 鈉離子通道之去活化 (deactivation)
(D) 鈉離子通道之不活化 (inactivation)
4. 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，測試其靜止膜電位約為 -80 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，再測試其靜止膜電位，最可能變為：
(A) 約 -40 mV
(B) 約 -60 mV
(C) 約 -100 mV
(D) 約 -120 mV
5. 腎上腺髓質主要是由下列何種神經支配？
(A) 交感神經節前纖維
(B) 交感神經節後纖維
(C) 副交感神經節前纖維
(D) 副交感神經節後纖維
6. 李先生本是一個帶有點潔癖，且在職場上極為努力進取的工作狂。近來卻逐漸變得不修邊幅，骯髒懶散。甚至在辦公室中呆坐，導致業務延宕。經求醫診治，發現李先生大腦長有腫瘤，以致出現上述人格變化。請問李先生的腫瘤，最有可能位於大腦何處？

見背面

題號：201

國立臺灣大學100學年度碩士班招生考試試題

科目：生理學

題號：201

共 9 頁之第 2 頁

- (A) 頸葉
(B) 顳葉
(C) 頂葉
(D) 枕葉
7. 來自皮膚之痛覺神經纖維，其週邊端及中樞端皆可能於痛覺刺激時，釋出下列何種物質？
(A) 週邊端及中樞端皆釋出 acetylcholine
(B) 週邊端及中樞端皆釋出 substance P
(C) 週邊端釋出 acetylcholine，中樞端則釋出 substance P
(D) 週邊端釋出 substance P，中樞端則釋出 acetylcholine
8. 在快速動眼睡眠時，與非快速動眼睡眠時相較，大腦區域之：
(A) norepinephrine 增加，acetylcholine 減少
(B) acetylcholine 增加，norepinephrine 減少
(C) norepinephrine 與 acetylcholine 皆增加
(D) norepinephrine 與 acetylcholine 皆減少
9. 目前臨床上所使用之抗憂鬱劑，主要是利用其可以增加腦內相關突觸中何種物質的濃度，來治療憂鬱症？
(A) glutamate
(B) GABA
(C) serotonin
(D) NO (一氧化氮)
10. 當光線刺激網膜上之感光細胞時，所導致之變化是？
(A) cGMP 增加，感光細胞去極化
(B) cGMP 增加，感光細胞過極化
(C) cGMP 減少，感光細胞去極化
(D) cGMP 減少，感光細胞過極化

接次頁

11. 對上心室心搏過速(supraventricular tachycardia)之病患，頸動脈竇的按摩有助於減輕此症，其因為何？
 (A) 按摩能抑制 Bainbridge 反射，
 (B) 按摩能活化感壓反射(baroreflex)，
 (C) 按摩能活化化學反射(chemoreflex)，
 (D) 按摩能抑制迷走中樞(vagal center)。
12. 血管受到傷害時，其鄰近之血管內皮細胞會釋放下列何種物質以防止血小板凝集狀態的擴散？
 (A) 維生素 K 及胞漿素(plasmin)，
 (B) 凝血脂素 A₂(thromboxane A₂)，
 (C) 纖維蛋白原(fibrinogen)及鈣離子，
 (D) 一氧化氮(nitric oxide)及 PGI₂(prostacyclin)。
13. 主動脈瓣狹窄的病患為何容易發生心絞痛(angina pectoris)？
 (A) 左心室壓增加而且主動脈壓也增加，
 (B) 左心室壓增加但是主動脈壓卻下降，
 (C) 左心室壓下降而且主動脈壓也下降，
 (D) 左心室壓下降但是主動脈壓卻增加。
14. 醫師於主動脈瓣處聽診出病患有舒張雜音(diastolic murmur)，其因為何？
 (A) 左心房壓過高，
 (B) 左心房壓過低，
 (C) 主動脈瓣狹窄(stenosis)，
 (D) 主動脈瓣閉鎖不全(insufficient)。
15. 某人之心輸出量為 5250 ml/min，心跳速率為 75 beat/min。若此人之舒張末期體積(end-diastolic volume)為 135 ml，則其收縮末期體積(end-systolic volume)為何？
 (A) 70 ml，
 (B) 65 ml，
 (C) 205 ml，
 (D) 200 ml。
16. 主動脈瓣狹窄的病患經一段時間後左心室會有肥厚(hypertrophy)的代償作用，此代償作用之主要目的為何？
 (A) 增加左心室壓，
 (B) 降低左心室壓。

見背面

- (C) 增加左心室之收縮壁應力(systolic wall stress)，
(D) 降低左心室之收縮壁應力。
17. 心肌後負荷 (afterload) 增加時，下列何者為真？
(A) 降低心肌收縮的初始速度，
(B) 降低左心室舒張末期壓，
(C) 增加心肌縮短的程度，
(D) 降低心室壁張力。
18. 下列何者可增加靜脈回流(venous return)？
(A) 吸氣動作(inspiration movements)，
(B) 呼氣動作(expiration movements)，
(C) 支配動脈管之交感神經活性的增加，
(D) 支配靜脈管之交感神經活性的降低。
19. 對移除內皮細胞之離體血管而言，若在不改變透壁壓(transmural pressure)的情況下
增加趨動壓(driving pressure)，將導致下列何種結果？
(A) 血管阻力增加，
(B) 血管阻力下降，
(C) 血管阻力維持不變，
(D) 血管壁張力(wall tension)增加。
20. 延腦缺血但尚未發生中樞機能減低(central depression)時，其中樞化學反射的結果
為何？
(A) 血管收縮，
(B) 動脈壓下降，
(C) 血管容積度(compliance)增加，
(D) 顱內壓(intracranial pressure) 下降。
21. 關於單一單元(single unit)的平滑肌，下列那一個敘述是錯誤的？
(A) 所受到的神經支配較多單元平滑肌少
(B) 可見到動作電位(action potential)及慢波電位(slow wave potential)
(C) 快速拉扯(fast stretch)可促成去極化(depolarization)及產生平滑肌放鬆
(relaxation)
(D) 收縮程度受神經系統及內分泌系統調控
22. 下列何種方法，最可能增加平滑肌之收縮速度？
(A) 抑制肌球蛋白輕鏈激酶(myosin light chain kinase)與磷酸酶(phosphatase)
(B) 刺激肌球蛋白輕鏈激酶(myosin light chain kinase)與磷酸酶(phosphatase)

接次頁

- (C) 刺激肌球蛋白輕鏈激酶(myosin light chain kinase)但抑制磷酸酶(phosphatase)
(D) 抑制肌球蛋白輕鏈激酶(myosin light chain kinase)但刺激磷酸酶(phosphatase)
23. 設有一種藥物，可以完全結合胞外之鈣離子而使之沈澱，但對其他離子則無影響。請問在一離體肌肉組織之浸泡液中加入該藥物，對肌肉收縮之作用是：
(A) 骨骼肌收縮顯著受到影響，而平滑肌之收縮則不受影響
(B) 平滑肌收縮顯著受到影響，而骨骼肌之收縮則不受影響
(C) 平滑肌及骨骼肌之收縮皆顯著受到影響
(D) 平滑肌及骨骼肌之收縮皆不受影響
24. 下列敘述何者錯誤？
(A) 平滑肌沒有旋轉肌球素(tropomyosin)
(B) 肌凝蛋白重鏈 (Myosin heavy chains) 在平滑肌收縮上扮演關鍵的角色
(C) 平滑肌中肌動蛋白與肌凝蛋白的比值(Actin/myosin ratio)比骨骼肌小
(D) 以上敘述皆錯誤
25. 當肌纖維不收縮時，肌纖維內之暗帶(A band) = 1.6 um; 明帶(I band) = 0.8 um; H 區(H zone) = 0.6 um。請問當肌纖維收縮，長度減少 10%時，H 區(H zone)的長度變為何？
(A) 1.6 um
(B) 0.36 um
(C) 0.54 um
(D) 0.9 um
26. 在迷走神經仍未切斷的情況下，自橋腦(pons)以上的部分做腦的橫切(完全切斷)會引起：
(A) 呼吸幾無變化
(B) 呼吸變快、變小
(C) 呼吸變慢、變大
(D) 呼吸變慢、後變快
27. 氧解離曲線(oxygen dissociation curve)移向左側時，係因：
(A) pH 值降低
(B) 一氧化碳中毒
(C) 溫度上升
(D) 2,3-diphosphoglycerate 量增加

見背面

28. 若欲測某甲的肺擴散容積(diffusion capacity)，讓某甲吸低濃度的 CO，得到下列數值：

- 肺泡中 CO 的分壓 = 0.5 mmHg
- CO 的吸收速率 = 10 ml/min

請問某甲的肺擴散容積為何

- (A) 6.0 ml/min/mmHg
- (B) 10 ml/min/mmHg
- (C) 20 ml/min/mmHg
- (D) 5 ml/min/mmHg

29. 關於氯轉移(chloride shift)的敘述，下列何者正確

- (A) 目的是要維持紅血球內滲透壓的平衡。
- (B) 此過程受碳酸酐酶(carbonic anhydrase)催化。
- (C) 發生在重碳酸根(bicarbonate)從血漿到紅血球時。
- (D) 以上皆非

30. 當肺的表面張力物質(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

31. Which one has the lowest pH?

- (A) Gastric juice
- (B) Pancreatic juice
- (C) Saliva
- (D) Bile

32. Which one is NOT true for liver function?

- (A) Synthesis of albumin
- (B) Synthesis of ammonia
- (C) Conjugation of bilirubin
- (D) Buffer blood glucose

33. Which enzyme involved in urea cycle is in mitochondria of hepatocyte?

- (A) Carbamoyl synthetase
- (B) Arginosuccinate synthetase
- (C) Arginine succinate lysate
- (D) Arginase

34. Gastric pressures seldom rise above the levels that breach the lower esophageal sphincter, even when the stomach is filled with a meal, due to which of the following processes?
- (A) Receptive relaxation
 - (B) Peristalsis
 - (C) Gastroesophageal reflex
 - (D) Segmentation
35. Which one is NOT true for pancreas?
- (A) Insulin is secreted by pancreatic B cells
 - (B) Secretion of pancreatic juice is primarily controlled by reflex and hormones
 - (C) In acute pancreatitis amylase and lipase may leak into plasma
 - (D) Gastrin is secreted by pancreatic G cells
36. Which one is NOT related to renal function?
- (A) Excretion of metabolic waste
 - (B) Regulation of whole body fluid status
 - (C) Regulation of electrolytes and acid-base
 - (D) Angiotensinogen synthesis
37. Which one can stimulate natriuresis?
- (A) Angiotensin II
 - (B) Renal sympathetic nerve
 - (C) Aldosterone
 - (D) Urodilatin
38. In the absence of vasopressin (anti-diuretic hormone), the greatest fraction of filtered water is reabsorbed in the
- (A) Proximal tubule
 - (B) Henle loop
 - (C) Distal tubule
 - (D) Cortical collecting tubule

見背面

39. Glucose reabsorption occurs in the

- (A) Proximal tubule
- (B) Henle loop
- (C) Distal tubule
- (D) Cortical collecting tubule

40. Which one is the principal buffer in the interstitial fluid?

- (A) Hemoglobin
- (B) Albumin
- (C) Carbonic acid
- (D) H_2PO_4^-

41. 下列哪一種賀爾蒙不需藉 cAMP 當作第二訊息傳遞者傳遞訊息？

- (A) antidiuretic hormone。
- (B) catecholamine。
- (C) luteinizing hormone。
- (D) progesterone。

42 下述有關 insulin 敘述何者正確？

- (A) 可增加 glucose transporter 4 在肝細胞膜的表現，而增加 glucose 吸收，降低血糖。
- (B) 可增加 glucose transporter 4 在脂肪細胞膜的表現，而增加 glucose 吸收，降低血糖。
- (C) 可增加 glucose transporter 4 在神經細胞膜的表現，而增加 glucose 吸收，降低血糖。
- (D) 以上皆是。

43. 下列哪一種賀爾蒙可促進蛋白質合成？

- (A) growth hormone。
- (B) testosterone。
- (C) thyroxin。
- (D) 以上皆可。

44. 下列哪一種賀爾蒙可促進脂肪分解？

- (A) growth hormone。
- (B) thyroxin。
- (C) 以上皆可。
- (D) 以上皆非。

45. 下列哪一種賀爾蒙可升高血糖？

- (A) growth hormone。
- (B) glucagon。
- (C) epinephrine。
- (D) 以上皆可。

46. 假如病人的下視丘被破壞，下列哪種作用將不會發生？

- (A) 催產激素(oxytocin)分泌減少。
- (B) 甲狀腺素(thyroid hormones)分泌減少。
- (C) 泌乳素(prolactin)分泌減少。
- (D) 以上皆非。

47. 下述哪些賀爾蒙分泌會隨年紀增加而增加？

- (A) 生長激素 (growth hormone)
- (B) 褪黑激素 (melatonin)
- (C) 副甲狀腺素 (parathyroid hormone)
- (D) 以上皆非

48. 下述有關瘦素(leptin)何者正確？

- (A) 主要由白色脂肪細胞分泌出。
- (B) 在一天中，通常在飽餐一頓後分泌最高。
- (C) 通常男性分泌量較女性高。
- (D) 以上皆是。

49. 下列哪一種賀爾蒙可因睡覺而增加分泌？

- (A) cortisol。
- (B) thyroid hormones。
- (C) oxytocin。
- (D) 以上皆非。

50. 下列哪種賀爾蒙可增加子宮內膜(endometrium)厚度？

- (A) estrogen。
- (B) progesterone。
- (C) 以上皆可。
- (D) 以上皆非。

試題隨卷繳回