

題號：166
科目：生理學(A)
節次：7

國立臺灣大學 112 學年度碩士班招生考試試題

題號：166
共 6 頁之第 1 頁

※ 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. AMPA 型 glutamate 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. 一般人類耳朵所能感受之最高聲音頻率，以及其耳蝸感受位置大約是在於：
(A) 20000 Hz (赫茲)，耳蝸管頂部
(B) 2000 Hz，耳蝸管頂部
(C) 20000 Hz，耳蝸管基部
(D) 2000 Hz，耳蝸管基部
3. 細胞發生動作電位，常伴隨有一絕對不反應期，再繼有一相對不反應期。請問該兩不反應期成因，依序主要是來自：
(A) 鉀離子通道之活化 (activation)，鈉離子通道之去活化 (deactivation)
(B) 鉀離子通道之不活化 (inactivation)，鈉離子通道之不活化 (inactivation)
(C) 鈉離子通道之去活化 (deactivation)，鉀離子通道之不活化 (inactivation)
(D) 鈉離子通道之不活化 (inactivation)，鉀離子通道之活化 (activation)
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。設若加食鹽至細胞外液，使該食鹽水中之鈉及氯離子濃度皆約加倍後，再測試其靜止膜電位，最可能為：
(A) 約 -40 mV
(B) 約 -60 mV
(C) 約 -80 mV
(D) 約 -100 mV
5. 交感神經與副交感神經系統在中樞神經之源起，分別可上溯至哪一構造？
(A) 交感神經系統可上溯至視丘，副交感神經系統可上溯至下視丘
(B) 交感神經系統可上溯至下視丘，副交感神經系統可上溯至視丘
(C) 兩系統皆可上溯至視丘
(D) 兩系統皆可上溯至下視丘
6. 我們大腦中的人臉辨識系統，最主要是位於？
(A) 額葉
(B) 顳葉
(C) 頂葉
(D) 枕葉
7. 我們做一件事情時，常常會依據習慣的順序而行，或是附加有一些習慣的動作。請問這些習慣之記憶，主要是由下列哪一腦部構造來負責？
(A) 基底核
(B) 海馬迴
(C) 小腦
(D) 杏仁核
8. 在非快速動眼睡眠時，與清醒時相較，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

見背面

題號：166

國立臺灣大學 112 學年度碩士班招生考試試題

科目：生理學(A)

節次：7

題號：166
共 6 頁之第 2 頁

9. 目前臨床上所使用之抗憂鬱劑，最常見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. 如果對來自肱二頭肌肌梭 (muscle spindle) 傳入脊髓之神經纖維施予電刺激，則最可能看到下列何種反應？
- (A) 肱二頭肌收縮，肱三頭肌舒張
 - (B) 肱二頭肌舒張，肱三頭肌收縮
 - (C) 肱二頭肌與肱三頭肌皆收縮
 - (D) 肱二頭肌與肱三頭肌皆舒張
11. 關於腎臟的正常生理，下列何者正確？
- (A) 腎臟藉由排泄二氧化碳(carbon dioxide)以調控酸鹼恆定
 - (B) 近端腎小管在酸中毒(acidosis)時可以增加氨(ammonia)的再吸收
 - (C) 當血壓降低至休克狀態，肌酸酐的廓清率(clearance of creatinine)仍能維持穩定
 - (D) 當蛋白攝取增加至建議量的兩倍時，菊糖的廓清率(clearance of inulin)會上升
12. 下列關於腎臟調節鈣(calcium)與磷(phosphate)的生理作用，何者正確？
- (A) 雌激素(estrogen)會增加遠端腎小管再吸收鈣
 - (B) 克洛素(klotho)會降低遠端腎小管再吸收鈣
 - (C) 維他命 D (vitamin D)會抑制近端腎小管再吸收鈣
 - (D) 副甲狀腺賀爾蒙(parathyroid hormone)會增加近端腎小管再吸收磷
13. 下列關於腎臟在高血糖(hyperglycemia)時反應的描述，何者正確？
- (A) 遠端腎小管會增加再吸收葡萄糖
 - (B) 腎小管的第一型鈉依賴性葡萄糖轉運蛋白(sodium-dependent glucose transporter-1)會負責再吸收大部分的葡萄糖
 - (C) 血糖升高會增加緻密斑(macula densa)細胞釋出腺苷(adenosine)
 - (D) 血糖升高會造成溶質利尿(solute diuresis)作用
14. 下列何者不會促進腎臟的尿鈉排泄(natriuresis)？
- (A) 一氧化氮(nitric oxide)
 - (B) 前列腺素 E (prostaglandin E)
 - (C) 正腎上腺素(norepinephrine)
 - (D) 多巴胺(dopamine)
15. 下列何者不會增加血管加壓素(vasopressin)分泌？
- (A) 血漿滲透壓(osmolality)升高
 - (B) 血管內有效容積(effective blood volume)降低
 - (C) 血漿第二型血管張力素(angiotensin II)升高
 - (D) 血漿中酒精(alcohol)濃度升高
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)的乙酰膽鹼(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

接次頁

題號： 166

國立臺灣大學 112 學年度碩士班招生考試試題

科目：生理學(A)

節次： 7

共 6 頁之第 3 頁
題號： 166

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. 什麼結構有助於骨骼肌肉的彈性回縮？
(A) Z 線
(B) M 線
(C) 巨型肌聯蛋白(titin)
(D) 肌動蛋白(actin)
22. 粗絲(thick filament)主要是由什麼蛋白質構成？
(A) 肌動蛋白(actin)
(B) 肌鈣蛋白(troponin)
(C) 肌凝蛋白(myosin)
(D) 巨型肌聯蛋白(titin)
23. 以下哪項不會在橫橋週期(cross bridge cycle)中發生？
(A) ATP 結合打斷橫橋連結
(B) ADP 在做動力衝程(power stroke)結束時釋放
(C) 活化的肌凝蛋白頭(myosin head)結合肌鈣蛋白(troponin)
(D) ATP 水解促使橫橋形成
24. 下列何項的特徵是由於缺乏 ATP，肌凝蛋白頭(myosin head)繼續附著在肌動蛋白(actin)絲上。
(A) 屍僵 (Rigor mortis)
(B) 鬆弛性麻痺 (Flaccid paralysis)
(C) 階梯現象(Treppe)
(D) 破傷風 (Tetanus)
25. 以下關於單一單位平滑肌(single-unit smooth muscle)的敘述，下列何者為非？
(A) 所有細胞都受自主神經系統支配
(B) 有起節律點(pacemaker)活動
(C) 對拉伸(stretch)有肌原性反應(myogenic response)
(D) 乙醯膽鹼(acetylcholine)會與毒蕈鹼受體(muscarinic receptors)結合使鉀離子通道關閉

見背面

題號： 166

國立臺灣大學 112 學年度碩士班招生考試試題

科目：生理學(A)

節次： 7

題號： 166

共 6 頁之第 4 頁

26. 以下關於急性高山症(acute mountain sickness)的敘述，下列何者為非？
(A) 由過度換氣(hyperventilation)和高碳酸血症(hypercapnia)引起
(B) 可以用引起碳酸氫鹽(bicarbonate)排泄的藥物治療
(C) 大腦中的氧分壓降低導致頭痛
(D) 肺水腫是嚴重的併發症
27. 運動過程中不會發生以下哪個變化？
(A) 氣管收縮
(B) 氧從肺泡擴散出的速率增加
(C) 每分鐘通氣量增加(ventilation)
(D) 血紅素與氧的親和力降低
28. 以下關於代謝性鹼中毒(Metabolic alkalosis)的敘述，下列何者為真？
(A) 可能是嘔吐過多引起的
(B) 當氧分壓降低時發生
(C) 當動脈 pH 值低於 7.4 時發生
(D) 由通氣量不足(hypoventilation)引起
29. 以下哪項會降低血色素(hemoglobin)對氧的親和力？
(A) 降低 pH 值、降低溫度或降低 2,3-二磷酸甘油酸(2,3-diphosphoglycerate)
(B) 降低 pH 值、升高溫度或增加 2,3-二磷酸甘油酸(2,3-diphosphoglycerate)
(C) pH 升高、溫度升高或降低 2,3-二磷酸甘油酸(2,3-diphosphoglycerate)
(D) 增加 pH 值、降低溫度或增加 2,3-二磷酸甘油酸(2,3-diphosphoglycerate)
30. 請問下列何者可促進二氧化碳和水生成碳酸(H_2CO_3)？
(A) 腎素(renin)
(B) 一氧化氮聚合酶(nitric oxide synthase)
(C) 乳酸脫氫酶(lactate dehydrogenase)
(D) 碳酸酐酶(carbonic anhydrase)
31. 下列何種內分泌是經酵素轉換成？
(A) 醛固酮(aldosterone)
(B) 降鈣素(calcitonin)
(C) 瘦素(leptin)
(D) 以上皆非
32. 下列何種內分泌主要藉鈣離子(Ca^{2+})當第二訊息傳遞者(secondary messenger)？
(A) 催產素(oxytocin)
(B) 催乳素(prolactin)
(C) 三碘甲狀腺素(triiodothyronine)
(D) 睾固酮素(testosterone)
33. 下列哪一種內分泌屬胺類(amines)？
(A) 醛固酮(aldosterone)
(B) 降鈣素(calcitonin)
(C) 瘦素(leptin)
(D) 正腎上腺素(norepinephrine)
34. 下列何種內分泌在血液中不需要與攜帶蛋白質結合循環？
(A) 醛固酮(aldosterone)
(B) 皮質醇(cortisol)
(C) 雌激素(estrogen)
(D) 褪黑激素(melatonin)

接次頁

題號： 166

國立臺灣大學 112 學年度碩士班招生考試試題

科目：生理學(A)

節次： 7

題號： 166

共 6 頁之第 5 頁

35. 下列何種內分泌不受下視丘-腦下垂體軸(hypothalamus-pituitary gland axis) 控制?
- (A) 皮質醇素(cortisol)
 - (B) 雌激素(estrogen)
 - (C) 生長激素(growth hormone)
 - (D) 褪黑激素 (melatonin)
36. 下列何種內分泌會抑制血糖上升?
- (A) 醛固酮(aldosterone)
 - (B) 皮質醇素(cortisol)
 - (C) 腎上腺素(epinephrine)
 - (D) 以上皆非
37. 生長激素的代謝作用有
- (A) 促進肌肉的蛋白質合成
 - (B) 促進脂肪細胞的脂肪合成
 - (C) 促進細胞對葡萄糖的使用
 - (D) 以上皆非
38. 胎兒神經發育主要受下列何種內分泌調控?
- (A) 生長激素(growth hormone)
 - (B) 黃體酮素(progesterone)
 - (C) 催乳素(prolactin)
 - (D) 三碘甲狀腺素(triiodothyronine)
39. 下列哪一種賀爾蒙可作用在十二指腸增加鈣的吸收?
- (A) 副甲狀腺激素 (parathyroid hormone)
 - (B) 1,25-(OH)₂-維生素 D₃ (1,25-(OH)₂-vitamin D₃)
 - (C) 降鈣素(calcitonin)
 - (D) 以上皆非
40. 下列何種內分泌會抑制食慾?
- (A) 飢餓素(ghrelin)
 - (B) 生長激素(growth hormone)
 - (C) 瘦素(leptin)
 - (D) 褪黑激素 (melatonin)
41. 若血管粥狀動脈硬化造成管徑下降二分之一，則該病灶處之血管阻力變化為何?
- (A) 增加 1/4
 - (B) 增加 1/16
 - (C) 減低 1/4
 - (D) 減低 1/16
42. 左心室壓力在等體積收縮期間之變化為何?
- (A) 徐緩降低
 - (B) 不變
 - (C) 快速增加
 - (D) 快速降低
43. 心臟瓣膜在心臟收縮週期的哪一個階段為全部關閉狀態?
- (A) 心房收縮期
 - (B) 心室等體積舒張期
 - (C) 心室射血期
 - (D) 心室充血期

見背面

題號： 166

國立臺灣大學 112 學年度碩士班招生考試試題

科目：生理學(A)

節次： 7

題號： 166

共 6 頁之第 6 頁

44. 心肌細胞之間以何種低阻性形式聯結以利電流傳導？
- (A) 緊密接合
 - (B) 間隙接合
 - (C) 肌間盤
 - (D) 內質網
45. 健康成年男性由仰臥姿突然改變為站姿時，心血管系統會發生下列何者代償反應？
- (A) 心跳速率降低
 - (B) 總周邊阻力下降
 - (C) 心輸出量下降
 - (D) 心肌收縮力增加
46. 心室肌收縮與細胞內何種離子濃度增加最為相關？
- (A) 鈉離子
 - (B) 鎂離子
 - (C) 氯離子
 - (D) 鈣離子
47. 關於脈搏壓的敘述何者最正確？
- (A) 為左心室收縮時造成主動脈壓力變化之最高點
 - (B) 顯著受到心搏量改變影響
 - (C) 為平均動脈壓和中央靜脈壓之差值
 - (D) 受到動脈順應性的下降而顯著減少
48. 心電圖中的 T 波是下列何種現象所造成？
- (A) 心房去極化
 - (B) 心房再極化
 - (C) 心室再極化
 - (D) 心室去極化
49. 心肌細胞之靜止膜電位一般約為多少？
- (A) -90 伏特
 - (B) -90 毫伏特
 - (C) +90 毫伏特
 - (D) -40 毫伏特
50. 左心室血壓-體積迴圈所圍的面積代表的意義為何？
- (A) 左心室之心搏出量
 - (B) 左心室射血所做的功
 - (C) 左心室之收縮力表徵
 - (D) 左心室之射血比值

試題隨卷繳回