

Question

題庫練習

- 下列何者並非抑制性突觸後電位(IPSP)產生的原因？ (A)關閉鈉離子通道(Na^+ channel) (B)局部打開鉀離子通道(K^+ channel) (C)氯離子流入細胞內 (D)氯離子流出細胞外 (94±檢一)
- 周圍神經系統中之神經元的髓鞘是由下列何種細胞所構成？ (A)許旺氏細胞(Schwann cell) (B)衛星細胞(satellite cell) (C)寡突膠細胞(oligodendrocyte) (D)星形膠細胞(astrocyte) (94±檢一、專普一)
- 有一種鎮靜劑為一離子通道的活化劑，則該離子通道最有可能通透： (A)鈉離子 (B)氯離子 (C)鈣離子 (D)鎂離子 (94專高一)
- 動作電位之特徵不包括下列何者？ (A)具有閾值 (B)具有可加成性 (C)符合全或無定律 (D)具絕對不反應期、相對不反應期 (94±檢一)
- 下列何種細胞對於刺激的不反應期(refractory period)為最長？ (A)心肌細胞 (B)骨骼肌細胞 (C)平滑肌細胞 (D)神經細胞 (94±檢二)
- 巴金森氏症主因基底核之黑質細胞損傷，導致合成下列何者的能力下降所致？ (A)血清素(serotonin) (B)多巴胺(dopamine) (C)乙醯膽素(acetylcholine) (D)麩胺酸(glutamate) (94±檢二)
- 下列何種神經纖維的傳導方式是屬於連續性而非跳躍式的傳導？ (A) $A\alpha$ 纖維 (B) $A\beta$ 纖維 (C) $A\gamma$ 纖維 (D)C纖維 (94±檢二)

解析 C纖維不具有髓鞘。

解答： 1.D 2.A 3.B 4.B 5.A 6.B 7.D

8. 有關跳躍式傳導(saltatory conduction)的特性之敘述，下列何者正確？ (A)發生於無髓鞘神經，傳導速度較有髓鞘軸突的傳導慢 (B)發生於無髓鞘神經，傳導速度較有髓鞘軸突的傳導快 (C)發生於有髓鞘神經，傳導速度較無髓鞘軸突的傳導慢 (D)發生於有髓鞘神經，傳導速度較無髓鞘軸突的傳導快 (94師檢一)
9. 神經膠細胞(glial cell)當中，何者具有類似吞噬細胞之功能？ (A)微膠細胞(microglia) (B)寡突膠細胞(oligodendrocyte) (C)星形膠細胞(astrocyte) (D)室膜細胞(ependymal cell) (94師檢一)
10. 中樞神經系統中，下列何種細胞能將神經細胞所釋放的麩胺酸(glutamate)回收並將其轉換成麩胺醯胺(glutamine)？ (A)寡突膠細胞(oligodendrocyte) (B)星形膠細胞(astrocyte) (C)微小膠細胞(microglia) (D)室管膜細胞(ependymocyte) (94師檢二)
11. 下列何者為興奮性神經傳遞物質(excitatory neurotransmitters)？ (A)麩胺酸(glutamate)，天門冬胺酸(aspartate) (B)麩胺酸，甘胺酸(glycine) (C)甘胺酸， γ -胺基丁酸(GABA) (D)天門冬胺酸， γ -胺基丁酸 (94師檢二)
12. 下列有關電壓依賴型鈉離子通道的敘述何者較合理？ (A)因為細胞內鈉離子的濃度比細胞外低，所以該離子通道開啟時，鈉離子會進入細胞內 (B)因為細胞內鈉離子的濃度比細胞外高，所以該離子通道開啟時，鈉離子會流出細胞外 (C)細胞膜的靜止膜電位是正的，所以該離子通道開啟時，鈉離子會進入細胞內 (D)細胞膜的靜止膜電位是負的，所以該離子通道開啟時，鈉離子會流出細胞外 (95專普一)

解析 神經細胞之靜止膜電位約為 -70 mV，此時細胞外鈉離子多於細胞內，當刺激神經軸突、引發動作電位，則會開啟電位控制的鈉離子通道，導致鈉離子流入而造成去極化現象。

解答： 8.D 9.A 10.B 11.A 12.A

13. 下列有關鉀離子進出細胞膜的敘述何者為合理的？ (A)細胞內的鉀離子濃度比細胞外低，所以鉀離子通道開啟時，鉀離子會進入細胞內 (B)細胞膜的靜止膜電位是正的，所以鉀離子通道開啟時，鉀離子會進入細胞內 (C)細胞膜的靜止膜電位是負的，所以鉀離子通道開啟時，鉀離子會進入細胞內 (D)細胞內的鉀離子濃度比細胞外高，所以鉀離子通道開啟時，鉀離子會流出細胞外 (95專普一)
14. 下列有關神經動作電位的傳導之敘述，何者不正確？ (A)髓鞘(myelin sheath)使傳導速度變快 (B)髓鞘與蘭氏結(Ranvier's node)允許跳躍式傳導(saltatory conduction)發生 (C)神經纖維較粗者傳導速度較快 (D)突觸(synapse)使神經纖維變粗 (95專普二)
15. 動作電位發生不具下列何項性質？ (A)全有全無現象(all-or-none principle) (B)再極化(repolarization)由開啟鈉通道及鉀通道造成 (C)一旦產生，在同一細胞其形狀與大小都很相似 (D)最高點時，胞內可具正電位(overshoot) (95專普二)
- 解析** 動作電位在膜電位達+30 mV時發生鉀通道開啟，造成再極化現象。
16. 神經或骨骼肌動作電位(action potential)的產生主要是和哪種離子進出細胞有關？ (A)鉀離子(K^+)進入細胞 (B)氯離子(Cl^-)進入細胞 (C)鈉離子(Na^+)進入細胞 (D)鈣離子(Ca^{2+})流出細胞 (94專高二；95專普一、專高一)
- 解析** 動作電位為去極化(Na^+ 進入細胞)和再極化(K^+ 流出)。
17. 目前常用的抗憂鬱的藥物(antidepressant agents)，其最普遍作用的神經傳導物質(neurotransmitter)為下列何者？ (A)serotonin (B)acetylcholine (C)histamine (D)glutamate (95專普一、專高一)

解析 血清胺 (serotonin) 的減少會引起憂鬱症。

解答： 13.B 14.D 15.B 16.C 17.A

18. 當一個細胞的細胞內與細胞外之鈉離子濃度分別為 10 和 100 mM。依照奈恩斯特方程式 (Nernst equation)，如果這個細胞有專一性的鈉離子通道，請問該細胞對鈉離子的平衡電位 (equilibrium potential) 約為若干 mV？ (A) -60 (B) 0 (C) +60 (D) +100

解析 $E_x = (61/z) \log([X_o]/[X_i])$ (95 專普一、專高一)

z = 離子的電價數

X_o = 細胞外離子濃度

X_i = 細胞內離子濃度

$$\therefore E_{Na} = (61/1) \log(100/10) = 61 \times \log 10 = 61 \times 1 = 61 \text{ mV}$$

19. 興奮性 (excitable) 與非興奮性 (non-excitable) 細胞的差別為何？
(A) 非興奮性細胞沒有靜止膜電位，而興奮性細胞有靜止膜電位
(B) 非興奮性細胞沒有動作電位，而興奮性細胞有動作電位 (C)
非興奮性細胞的細胞膜沒有離子通道，而興奮性細胞有離子通道
(D) 非興奮性細胞的細胞膜上沒有鈉鉀幫浦，而興奮性細胞有鈉鉀幫浦 (95 專高一)
20. 一般而言，動作電位之再極化過程，主要是由何種機制造成？ (A)
氯離子大量流出細胞 (B) 鈉離子大量流入細胞 (C) 鉀離子大量流出細胞 (D) 鈣離子大量流入細胞 (92 師檢一；96 專高一)

解析 去極化主要是由於鈉離子通道開啟、鈉離子大量流入細胞所致；而再極化則主要是由於鉀離子大量流出細胞、鈉離子通道關閉所造成。

21. 大多數的神經傳遞物質是由何處所分泌？ (A) 軸突 (B) 樹突
(C) 細胞體 (D) 髓鞘 (96 專普二)

解答： 18.C 19.B 20.C 21.A

22. 靜止狀態的神經元(neuron)，其細胞膜又可稱為： (A)極化膜(polarized membrane) (B)去極化膜(depolarized membrane) (C)再極化膜(repolarized membrane) (D)過極化膜(hyperpolarized membrane) (96四技)
23. 當神經衝動到達軸突末端時，是何種離子由細胞外進入細胞內，引起突觸小泡與突觸球細胞膜融合，進行胞吐作用釋放神經傳導物質？ (A) Na^+ (B) K^+ (C) Ca^{++} (D) Cl^- (92專普一；95二技；96四技)
24. 下列何種神經傳導物質的接受器(receptor)被活化時，會產生興奮性突觸後電位(EPSP)？ (1)乙醯膽鹼(acetylcholine) (2)麩胺酸(glutamine) (3)胺基丁酸(GABA) (A)只有(1) (B)只有(1)(2) (C)只有(1)(3) (D)(1)(2)(3)皆有 (96二技)
25. 下列關於神經膠細胞功能的敘述，何者正確？ (A)微小膠細胞(microglia)行使吞噬作用，與免疫反應有關 (B)許旺氏細胞(Schwann cell)可形成中樞神經軸突之髓鞘 (C)寡突細胞(oligodendrocyte)可形成周邊神經軸突之髓鞘 (D)星狀細胞(astrocyte)與腦脊髓液(CSF)的形成有關 (96二技)
- 解析** (B)許旺氏細胞可形成周邊神經軸突之髓鞘；(C)寡突細胞形成中樞神經軸突之髓鞘；(D)星狀細胞為腦和脊髓內的支持細胞；室管膜細胞與腦脊髓液的形成有關。
26. 細胞膜電位形成原因不包括下列何者？ (A)鈉鉀幫浦的貢獻 (B)各種離子在細胞內外液之濃度差 (C)細胞內外滲透壓差 (D)

細胞膜對分布於細胞內外之各主要離子之選擇性通透 (97專普一)

解析 細胞膜電位：因細胞膜的通透特性、細胞內帶負電荷的非擴散性分子以及鈉鉀幫浦的作用，使電荷在細胞膜的兩側分布不均而產生的電荷分布差異（電位差）。

解答： 22.A 23.C 24.B 25.A 26.C

27. 光學顯微鏡所觀察到的尼氏體是： (A)高爾基氏體 (B)粒線體
(C)顆粒性內質網 (D)核糖體 (94師檢一；97專普一)

解析 神經元細胞質中的尼氏體(Niss bodies)是由內質網所組成，功能為合成蛋白質。

28. 藥物濫用所造成的藥物依賴性，與下列哪種神經傳導物質系統最有關？ (A)乙醯膽鹼系統 (B)多巴胺系統 (C)神經胜肽Y系統
(D)物質P系統 (97專高一)

解析 中腦邊緣多巴胺系統(mesolimbic dopamine system)與行為及報償有關，研究發現許多成癮藥物可活化此神經路徑而產生愉悅的感覺。

29. 有關抑制性突觸之性質，下列何者錯誤？ (A)全有全無律 (B)膜電位過極化 (C)化學性突觸 (D)降低神經興奮性 (97專高二)

解析 抑制性突觸後電位(IPSP)為漸近性電位，可產生加成作用，不遵守全有全無律。

30. 神經細胞動作電位的過極化(hyperpolarization)是由下列何種離子流動持續增加所造成？ (A)鈉離子流入細胞 (B)鈉離子流出細胞
(C)鉀離子流入細胞 (D)鉀離子流出細胞 (92、97二技)

解析 再極化時，鉀離子大量流出細胞，鈉離子通道關閉；當鉀離子流出過多時，膜電位降至低於靜止膜電位，稱為過極化。

31. 當動作電位發生時，細胞膜電位如何變化？ (A)過極化 (B)極化

- (C)先去極化然後再極化 (D)先再極化然後去極化 (98專普一)
32. 下列哪種細胞，在一般情況下具有最短之動作電位？ (A)心室肌細胞 (B)骨骼肌細胞 (C)心臟節律細胞 (D)平滑肌細胞 (98專普一)

解答： 27.C 28.B 29.A 30.D 31.C 32.B

33. 下列何者與神經衝動的跳躍傳導最不相關？ (A)A型神經纖維 (B)C型神經纖維 (C)蘭氏結 (D)髓鞘 (98專普一)
34. 有關電性突觸之性質，下列何者錯誤？ (A)常見於肌肉細胞 (B)不需要神經傳導物質 (C)可產生抑制性突觸後電位 (D)為雙向性傳導 (98專高一)
- 解析** 電性突觸為間隙接合，細胞間藉孔洞相連接，但產生抑制性突觸後電位的突觸卻是利用分泌神經傳遞物質來傳遞神經訊息的化學性突觸。
35. 動作電位具有下列何種特性？ (A)空間加成性 (B)時間加成性 (C)刺激強度愈大，引發之動作電位振幅愈大 (D)遵循全有全無律 (98專普二)
36. 神經傳遞物質是經何種機制由軸突釋出？ (A)擴散作用 (B)主動運輸 (C)胞吐作用 (D)被動運輸 (98專普二)
37. 下列何者形成周圍神經的髓鞘？ (A)許旺氏細胞 (B)寡突膠細胞 (C)微小膠細胞 (D)星狀膠細胞 (98專普二)
38. 大部分的動作電位都是在神經細胞的何處產生？ (A)樹突 (B)髓鞘 (C)突觸 (D)軸突丘 (98專高二)
39. 神經動作電位的傳遞速度與下列何者成正比關係？ (A)軸突直徑 (B)樹突數目 (C)不反應期長度 (D)靜止膜電位大小

(98專高二)

40. 有關鈉鉀幫浦(Na^+/K^+ -pump)的敘述，下列何者不正確？ (A)需消耗腺核苷三磷酸才可運作 (B)與細胞靜止膜電位的形成有關 (C)可將鉀離子由細胞內送到細胞外 (D)可造成細胞內外鈉離子的濃度差 (98二技)

解答： 33.B 34.C 35.D 36.C 37.A 38.D 39.A 40.C

41. 下列何者為神經動作電位相對不反應期(relative refractory period)間的變化？ (A)鉀離子持續流出細胞外 (B)鈉離子持續流入細胞內 (C)發生在去極化階段當中 (D)鈉離子通道無法對任何刺激產生反應 (98二技)
42. 多巴胺系統的過度活化，可能會導致下列何種疾病？ (A)帕金森氏症 (B)憂鬱症 (C)精神分裂症 (D)失語症 (99專高一)
- 解析** (A)帕金森氏症為多巴胺減少所致；(B)憂鬱症可能與血清素、雌性素分泌不平衡，或腦下視丘 - 腦下垂體 - 腎上腺軸(Hypothalamic-Pituitary-Adrennal axis)過度活化有關；(D)失語症多因腦傷所致。
43. 下列何者最不可能是化學性突觸？ (A)軸突 - 細胞體之間 (B)軸突 - 軸突之間 (C)軸突 - 樹突之間 (D)肌肉細胞之間 (99專高二)
44. 治療重症肌無力可使用乙醯膽鹼酯酶抑制劑(acetylcholinesterase inhibitor)減輕症狀，其作用機轉為何？ (A)增加乙醯膽鹼(acetylcholine)接受器數量 (B)增加神經肌肉接合處(neuromuscular junction)之乙醯膽鹼濃度 (C)促進神經釋放乙醯膽鹼 (D)直接刺激肌肉收縮 (99專普一)
45. 依外形，運動神經元屬於： (A)單極性神經元 (B)偽單極性神

經元 (C)雙極性神經元 (D)多極性神經元 (99專普一)

解析 運動神經元屬多極性神經元，有一個軸突與多個樹突，如腦、脊髓神經元屬之；單極神經元有一個突起，分為二，一連接中樞，一連接周邊感覺接受器，如周邊感覺神經元屬之；雙極性神經元有一個軸突、一個樹突，如耳蝸神經、嗅神經等屬之。

解答： 41.A 42.C 43.D 44.B 45.D

46. 下列何者之細胞膜纏繞在神經纖維外形成髓鞘？ (A)星狀膠細胞 (B)微小膠細胞 (C)寡突膠細胞 (D)室管膜細胞 (99專普二)

解析 (A)星狀膠細胞具有神經組織與微血管間的物質交換功能；(B)微小膠細胞是巨噬細胞，具有清除壞死神經原功能；(D)室管膜細胞具有分泌腦脊髓液的功能。

47. 下列何者在神經系統中負責支持、保護的功能？ (A)神經細胞 (B)上皮細胞 (C)神經膠細胞 (D)結締組織細胞 (99專普二)

解析 神經膠細胞並沒有神經衝動傳導的功能，其功能是支持、保護神經。

48. 下列何者與腦組織受傷後，疤的形成最有關係？ (A)寡樹突膠細胞 (B)微小膠細胞 (C)星狀膠細胞 (D)許旺氏細胞

(100專高一)

解析 星狀膠細胞可修補受傷腦組織分泌細胞外間質，形成神經膠疤 (glial scar)。

49. 下列何者不屬於突觸後電位之性質？ (A)膜電位過極化 (B)全有全無律 (C)加成作用 (D)離子通道開啟 (100專普一)

50. 某神經纖維的絕對不反應期為5毫秒，此神經纖維理論上最快每秒鐘可產生幾次動作電位？ (A)20次 (B)50次 (C)200次 (D)500次 (100專普二)

解析 1秒 (1000毫秒) ÷ 5毫秒/次 = 200次。

51. 下列何者具有引導周邊神經再生的功能？ (A)衛星細胞 (B)許旺氏細胞 (C)星狀膠細胞 (D)寡樹突膠細胞 (101專高一)
52. 關於突觸電位(synaptic potential)的特性，下列何者錯誤？ (A)刺激需達到閾值方可發生 (B)不遵守全或無定律 (C)可產生加成作用 (D)無不反應期 (101專高一)

解答： 46.C 47.C 48.C 49.B 50.C 51.B 52.A

53. 治療憂鬱症的藥物主要針對下列哪種神經傳導物質的功用？ (A)乙醯膽鹼 (B)血清張力素 (C)神經胜肽Y (D)麩胺酸 (100專高一)

54. 位於中樞神經系統血管旁的膠細胞，最可能是下列何者？ (A)星狀膠細胞 (B)微小膠細胞 (C)寡樹突膠細胞 (D)許旺氏細胞

解析 (A)星狀膠細胞有足板(foot plate)與微血管相連；(B)微小膠細胞散布於神經系統中；(C)寡樹突膠細胞大多位於灰質、白質；(D)許旺氏細胞為周邊神經膠細胞。 (100專普二)



解答： 53.B 54.A

