

115 年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師牙醫師中醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師考試

代 號：1301

類科名稱：醫師(一)

科目名稱：醫學(一) (包括生物化學、解剖學、胚胎及發育生物學、組織學、生理學等科目知識及其臨床之應用)

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：本試題禁止使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. 顏面神經的感覺根 (sensory root of facial nerve) 主要將接收到的感覺訊息直接傳入下列腦幹內的那兩個神經核？
 - A. 三叉神經脊髓核 (spinal trigeminal nucleus) 與孤立核 (solitary nucleus)
 - B. 三叉神經脊髓核 (spinal trigeminal nucleus) 與顏面運動神經核 (facial motor nucleus)
 - C. 疑核 (nucleus ambiguus) 與孤立核 (solitary nucleus)
 - D. 疑核 (nucleus ambiguus) 與涎核 (salivatory nucleus)
2. 下列何者含有小腦的傳入神經纖維 (afferent fibers)，但不含傳出神經纖維 (efferent fibers)？
 - A. 上小腦腳 (superior cerebellar peduncle)
 - B. 中小腦腳 (middle cerebellar peduncle)
 - C. 下小腦腳 (inferior cerebellar peduncle)
 - D. 上小腦腳交叉 (decussation of superior cerebellar peduncle)
3. 下肢本體感覺 (proprioception) 經由內側蹄系 (medial lemniscus) 主要傳入丘腦 (thalamus) 何處？
 - A. 腹前側核 (ventral anterior nuclei)
 - B. 腹外側核 (ventral lateral nuclei)
 - C. 腹後外側核 (ventral posterior lateral nuclei)
 - D. 腹後內側核 (ventral posterior medial nuclei)
4. 杏仁核 (amygdala) 以何構造與隔區 (septal area) 相連結？
 - A. 終紋 (stria terminalis)
 - B. 穹窿 (fornix)
 - C. 前腦內側束 (medial forebrain bundle)
 - D. 內側縱束 (medial longitudinal fasciculus)
5. 關於伸張反射 (stretch reflex) 之敘述，下列何者錯誤？
 - A. 其傳入纖維 (afferent fiber)，主要來自肌梭 (muscle spindle)
 - B. 其傳入纖維 (afferent fiber)，主要為大型髓鞘神經纖維
 - C. 下運動神經元 (lower motor neuron) 損傷，可能導致伸張反射消失
 - D. 伸張反射為多突觸反射 (multi-synaptic reflex)

6. 下列何者不位於視網膜到大腦皮質的視覺傳導路徑 (visual pathway) 上?
- A. 外側膝狀體 (lateral geniculate body)
 - B. 視徑 (optic tract)
 - C. 上丘 (superior colliculus)
 - D. 視神經 (optic nerve)
7. 下列有關三塊聽小骨的結構, 何者錯誤?
- A. 錘骨 (malleus) 外側突 (lateral process) 附著於鼓膜 (tympanic membrane)
 - B. 鼓索神經 (chorda tympani) 行經砧骨 (incus) 長支與鐙骨 (stapes) 之間
 - C. 砧骨 (incus) 主體位於鼓室上隱窩 (epitympanic recess)
 - D. 鐙骨 (stapes) 基部連結至卵圓窗 (oval window)
8. 關於眼眶內部之骨性結構的描述, 下列何者最不恰當?
- A. 滑車小窩 (trochlear fovea) 位於額骨
 - B. 淚腺窩 (fossa of lacrimal gland) 位於眼眶內側壁
 - C. 眶上孔 (supraorbital foramen) 位於額骨
 - D. 視神經管 (optic canal) 位於蝶骨
9. 下列關於外頸動脈 (external carotid artery) 的描述, 何者最恰當?
- A. 近甲狀軟骨下緣的水平高度處由總頸動脈分支出
 - B. 近環狀軟骨水平高度處分支出甲狀下動脈 (inferior thyroid artery)
 - C. 位於胸鎖乳突肌 (sternocleidomastoid muscle) 之上
 - D. 近舌骨體水平高度處分支出舌動脈 (lingual artery)
10. 下列何者不經由動眼神經 (oculomotor nerve) 來執行?
- A. 睫狀體收縮
 - B. 瞳孔收縮
 - C. 眼球向內側注視
 - D. 瞳孔擴張
11. 下列何者不由顏面神經 (facial nerve) 支配?
- A. 頰肌 (buccinator muscle)
 - B. 內翼肌 (medial pterygoid muscle)
 - C. 闊頸肌 (platysma)
 - D. 二腹肌後腹 (posterior belly of the digastric muscle)

12. 下列何孔洞位於眶上裂 (superior orbital fissure) 後側尾端，靠近蝶竇 (sphenoidal sinus) 的外壁？
- A. 後篩孔 (posterior ethmoidal foramen)
 - B. 圓孔 (foramen rotundum)
 - C. 乳突孔 (mastoid foramen)
 - D. 視神經管 (optic canal)
13. 下列何者是第十對腦神經 (CN X) 的支配範疇？
- A. 唾液腺的分泌
 - B. 耳咽管的痛覺
 - C. 會厭軟骨 (epiglottis) 上的味覺
 - D. 胸鎖乳突肌 (sternocleidomastoid muscle) 的收縮
14. 下列何者附著於舌骨 (hyoid bone) ？
- A. 上咽縮肌 (superior pharyngeal constrictor muscle)
 - B. 中咽縮肌 (middle pharyngeal constrictor muscle)
 - C. 下咽縮肌 (inferior pharyngeal constrictor muscle)
 - D. 莖突咽肌 (stylopharyngeus muscle)
15. 在解剖位置，心臟的前面 (anterior surface) 絕大部分面積是由下列那一個腔室所占據？
- A. 左心房
 - B. 左心室
 - C. 右心房
 - D. 右心室
16. 在肋軟骨內面 (inner side)，肋間神經主要的解剖位置為何？
- A. 位於肋間內肌 (internal intercostal muscle) 與胸內筋膜 (endothoracic fascia) 或胸橫肌 (transversus thoracic muscle) 之間
 - B. 位於肋間外肌 (external intercostal muscle) 與肋間內肌 (internal intercostal muscle) 之間
 - C. 位於肋間內肌 (internal intercostal muscle) 與最內肋間肌 (innermost intercostal muscle) 之間
 - D. 位於最內肋間肌 (innermost intercostal muscle) 與胸內筋膜 (endothoracic fascia) 之間
17. 有關肺動脈 (pulmonary artery) 的常見解剖位置，下列敘述何者最恰當？
- A. 肺動脈幹 (pulmonary trunk) 的開口處，位在升主動脈 (ascending aorta) 基部的右後方
 - B. 右側肺動脈 (pulmonary artery) 位在升主動脈 (ascending aorta) 的後方
 - C. 左側肺動脈 (pulmonary artery) 位在降主動脈 (descending aorta) 的後方
 - D. 肺動脈幹 (pulmonary trunk) 不被心包膜 (pericardium) 所包覆

18. 典型腰椎下關節突 (inferior articular process) 的關節面朝向：
- A. 上方
 - B. 內側
 - C. 下方
 - D. 外側
19. 主胰管 (main pancreatic duct) 及膽管 (bile duct) 會藉由何種結構共同開口於十二指腸下降段 (descending part of duodenum) ？
- A. 肝管 (hepatic duct)
 - B. 大十二指腸乳頭 (major duodenal papilla)
 - C. 小十二指腸乳頭 (minor duodenal papilla)
 - D. 膽囊管 (cystic duct)
20. 腹膜包覆下列何種結構形成臍外側韌帶 (lateral umbilical fold) ？
- A. 臍靜脈 (umbilical vein)
 - B. 輸尿管 (ureter)
 - C. 下腹壁動脈 (inferior epigastric artery)
 - D. 內髂動脈 (internal iliac artery)
21. 下列何者攜帶交感節前神經纖維？
- A. 頸內動脈神經 (internal carotid nerve)
 - B. 心神經 (cardiac nerve)
 - C. 大內臟神經 (greater splanchnic nerve)
 - D. 骨盆內臟神經 (pelvic splanchnic nerve)
22. 下列何者不發出分支供應腎上腺 (suprarenal gland) ？
- A. 膈下動脈 (inferior phrenic artery)
 - B. 腹主動脈 (abdominal aorta)
 - C. 睪丸動脈 (testicular artery)
 - D. 腎動脈 (renal artery)
23. 關於肛管 (anal canal)，下列敘述何者正確？
- A. 肛管的長度大約 10 至 15 公分
 - B. 肛門內括約肌 (internal anal sphincter) 由平滑肌構成，圍繞在肛管下端的肛門 (anus) 周圍
 - C. 交感神經纖維 (sympathetic fibers) 刺激肛門內括約肌 (internal anal sphincter) 收縮
 - D. 肛門外括約肌 (external anal sphincter) 只圍繞肛管的上段，不圍繞肛管的下段

24. 關於陰部神經 (pudendal nerve)，下列敘述何者錯誤？

- A. 陰部神經起始於薦神經叢 (sacral plexus)
- B. 陰部神經藉由通過坐骨小孔 (lesser sciatic foramen) 而離開骨盆腔
- C. 陰部神經藉由通過坐骨小孔 (lesser sciatic foramen) 而進入會陰 (perineum)
- D. 下直腸神經 (inferior rectal nerve) 是陰部神經的分支

25. 關於膀胱 (urinary bladder)，下列敘述何者錯誤？

- A. 膀胱底 (fundus) 位於膀胱的上表面 (superior surface)，被腹膜 (peritoneum) 覆蓋
- B. 膀胱尖 (apex) 朝向恥骨聯合 (pubic symphysis)
- C. 膀胱頸 (neck) 在膀胱下部，靠近前列腺 (prostate)
- D. 尿道內括約肌 (internal urethral sphincter) 位於膀胱下部，主要在膀胱頸 (bladder neck)

26. 下列何者最可能走在腰薦神經幹 (lumbosacral trunk) 與第一薦神經 (S1) 之間？

- A. 髂腰動脈 (iliolumbar artery)
- B. 臀上動脈 (superior gluteal artery)
- C. 臀下動脈 (inferior gluteal artery)
- D. 陰部內動脈 (internal pudendal artery)

27. 下列那一條神經所支配的肌肉具有內收 (adduct) 上臂的作用？

- A. 肩胛背神經 (dorsal scapular nerve)
- B. 肩胛上神經 (suprascapular nerve)
- C. 胸背神經 (thoracodorsal nerve)
- D. 長胸神經 (long thoracic nerve)

28. 下列那一條肌肉的支配神經與其他選項不同？

- A. 掌側骨間肌 (palmar interossei)
- B. 內收拇肌 (adductor pollicis)
- C. 外展拇短肌 (abductor pollicis brevis)
- D. 第四蚓狀肌 (4th lumbrical)

29. 下列有關肘窩 (cubital fossa) 的敘述，何者正確？

- A. 旋前圓肌 (pronator teres) 位在上外側
- B. 肱橈肌 (brachioradialis) 位在底部
- C. 內含有尺神經 (ulnar nerve)
- D. 內含有正中神經 (median nerve)

30. 股骨骨折導致大轉子 (greater trochanter) 斷裂，下列何者的功能最不受影響？
- A. 上孖肌 (superior gemellus)
 - B. 閉孔內肌 (obturator internus)
 - C. 臀大肌 (gluteus maximus)
 - D. 梨狀肌 (piriformis)
31. 下列何者的肌腱，不會通過跗骨隧道 (tarsal tunnel) ？
- A. 脛前肌 (tibialis anterior)
 - B. 脛後肌 (tibialis posterior)
 - C. 屈~~趾~~長肌 (flexor hallucis longus)
 - D. 屈趾長肌 (flexor digitorum longus)
32. 女性在青春期時，體內何種激素 (hormone) 的釋放量，會在排卵前與排卵後，分別出現一次高峰？
- A. 濾泡刺激激素 (follicle-stimulating hormone)
 - B. 黃體成長激素 (luteinizing hormone)
 - C. 動情素 (estrogen)
 - D. 黃體酮 (progesterone)
33. 胚胎發育至何種時期，會突破透明層 (zona pellucida) 而孵化 (hatching) ？
- A. 受精卵 (zygote)
 - B. 八細胞時期 (eight-cell stage)
 - C. 桑葚胚 (morula)
 - D. 囊胚 (blastocyst)
34. 下列關於染色體數目異常的敘述，何者正確？
- A. 孕婦的年齡不影響染色體 21 三倍體 (trisomy 21) 的發生率
 - B. 性染色體三倍症 (trisomy of sex chromosomes)，常在青春期時才發現
 - C. 透納氏症 (Turner syndrome) 多為男性，且具有性腺及第二性徵的發育
 - D. 具有染色體四倍體 (tetrasomy) 的胎兒不易流產，仍可足月生產
35. 下列何種構造之來源不是外胚層 (ectoderm) ？
- A. 皮脂腺 (sebaceous gland)
 - B. 汗腺 (sweat gland)
 - C. 頭髮 (hair)
 - D. 豎毛肌 (arrector pili muscle)

36. 下列構造與其發育來源的位置配對，何者錯誤？
- A. 橋腦及小腦 (pons and cerebellum)：後腦 (metencephalon)
 - B. 四疊體 (tectum)：中腦 (mesencephalon)
 - C. 乳狀體 (mammillary body)：間腦 (diencephalon)
 - D. 視囊 (optic vesicle)：髓腦 (myelencephalon)
37. 下列那個連結會出現在上皮細胞的基底面 (basal domain)？
- A. 緊密接合 (tight junction)
 - B. 黏連接合 (adhering junction)
 - C. 橋粒 (desmosome)
 - D. 點狀黏著 (focal adhesion)
38. 心肌間盤 (intercalated disc) 的組成構造，不包括：
- A. 黏連接合 (adhering junction)
 - B. 橋粒 (desmosome)
 - C. 緊密接合 (tight junction)
 - D. 間隙接合 (gap junction)
39. 蝕骨細胞 (osteoclasts) 具有下列何種特性？
- A. 合成類骨質 (osteoid)
 - B. 源自於骨生成細胞 (osteoprogenitor cell)
 - C. 具有多個細胞核且胞質為嗜酸性
 - D. 細胞周邊發出骨小管 (canaliculi)
40. 下列細胞的配對，何者的功能最相似，以及其前驅細胞來源最相近？
- A. 肥大細胞 (mast cell) — 巨噬細胞 (macrophage)
 - B. 自然殺手細胞 (NK cell) — 漿細胞 (plasma cell)
 - C. 嗜鹼細胞 (basophil) — 肥大細胞 (mast cell)
 - D. 巨噬細胞 (macrophage) — 巨核細胞 (megakaryocyte)
41. 下列何者的神經元 (neuron) 不屬於雙極神經元 (bipolar neuron)？
- A. 前庭神經節 (vestibular ganglion)
 - B. 嗅覺上皮 (olfactory epithelium)
 - C. 柯蒂氏螺旋神經節 (spiral ganglion of Corti)
 - D. 視網膜的神經節細胞層 (ganglion cell layer of retina)

42. 下列關於脾臟 (spleen) 的敘述，何者正確？
- A. 為身體最大的淋巴器官，具有輸入與輸出淋巴管，直接和淋巴循環相連接
 - B. 紅髓 (red pulp) 是由大量的淋巴細胞圍繞中央動脈 (central artery) 所構成
 - C. 具有高內皮小靜脈 (high endothelial venules) 過濾不成熟的淋巴球
 - D. 紅血球經有鞘微血管 (sheathed capillary)，以開放式循環進入脾索 (splenic cord)
43. 舌乳頭 (papillae) 中，何者數量最多且構造最小？
- A. 絲狀乳頭 (filiform papillae)
 - B. 蕈狀乳頭 (fungiform papillae)
 - C. 輪廓乳頭 (circumvallate papillae)
 - D. 葉狀乳頭 (foliate papillae)
44. 關於消化道的組織結構，下列敘述何者正確？
- A. 黏膜肌層 (muscularis mucosae) 分布區域是由食道 (esophagus) 至盲腸 (cecum) 為止
 - B. 胃底腺 (fundic gland) 分布是由黏膜層向下延伸至肌外層 (muscularis externa)
 - C. 小腸的絨毛 (villi) 主要是由黏膜下層 (submucosa) 突出至腸腔的構造
 - D. 闌尾 (appendix) 的黏膜層有豐富的淋巴小結 (lymphatic nodules)，有時會延伸到黏膜下層 (submucosa)
45. 腎臟構造中，下列何者具有最發達的刷狀緣 (brush border) ？
- A. 近曲小管 (proximal convoluted tubule)
 - B. 遠曲小管 (distal convoluted tubule)
 - C. 亨利氏環的細升支 (thin ascending limb of the loop of Henle)
 - D. 髓質的集尿管 (medullary collecting duct)
46. 下列關於內分泌腺體的細胞與其分泌的激素 (hormone) 之敘述，何者正確？
- A. 胰島 (pancreatic islet) 內的 A 細胞 (alpha cell) 主要分泌胰島素 (insulin)
 - B. 腎上腺髓質 (adrenal medulla) 內的嗜鉻細胞 (chromaffin cell) 主要分泌雄性激素 (androgen)
 - C. 松果腺 (pineal gland) 的膠細胞 (glial cell) 主要分泌褪黑激素 (melatonin)
 - D. 副甲狀腺 (parathyroid gland) 中的主細胞 (chief cell) 主要分泌副甲狀腺激素 (parathyroid hormone)
47. 一般體內生理情況下，鈉鈣交換子 ($\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -exchanger) 的輸送方式最常見屬於下列何種方式？
- A. 簡單擴散
 - B. 協助擴散
 - C. 初級主動運輸
 - D. 次級主動運輸

48. 交感神經及副交感神經合作無間調節人體的許多功能及行為包括性行為，在男性進行性行為生殖器勃起時，下列那一個敘述最恰當？
- A. 交感神經節後神經元釋放乙醯膽鹼 (acetylcholine)
 - B. 副交感神經節後神經元釋放乙醯膽鹼 (acetylcholine)
 - C. 交感神經節後神經元釋放正腎上腺素 (norepinephrine)
 - D. 副交感神經節後神經元釋放正腎上腺素 (norepinephrine)
49. 視錐細胞 (cone cell) 的光線傳導 (phototransduction) 過程中，在黑暗時下列何者最可能發生？
- A. cAMP 的產生大量增加
 - B. cGMP 的產生大量增加
 - C. cAMP 的產生大量降低
 - D. cGMP 的產生大量降低
50. 副交感神經系統活化會造成下列何種變化？
- A. 氣管平滑肌舒張
 - B. 膽囊舒張
 - C. 虹膜括約肌收縮
 - D. 豎毛肌收縮
51. 下列那一個是把正腎上腺素 (norepinephrine) 轉換成腎上腺素 (epinephrine) 最重要的酶？
- A. 組織胺 N-甲基轉移酶 (histamine N-methyltransferase)
 - B. 菸鹼醯胺 N-甲基轉移酶 (nicotinamide N-methyltransferase)
 - C. 胍基乙酸 N-甲基轉移酶 (guanidinoacetate N-methyltransferase)
 - D. 苯基乙醇胺 N-甲基轉移酶 (phenylethanolamine N-methyltransferase)
52. 為控制癲癇的發作，某病人在成年時被切去兩側的海馬迴 (hippocampus)。下列對他在手術後情況的描述，何者最為可能？
- A. 忘記小學畢業成績為全校第一
 - B. 仍可以學會騎腳踏車
 - C. 記得昨天中午去聚餐的朋友
 - D. 記得 30 分鐘前進行過的對話
53. 下列何種組合的神經纖維，一般會有最快的動作電位傳導速度？
- A. 細且有髓鞘
 - B. 細且無髓鞘
 - C. 粗且有髓鞘
 - D. 粗且無髓鞘

54. 1995 年日本奧姆真理教發動東京地鐵沙林 (sarin) 毒氣攻擊，造成多人死亡與輕重傷。症狀較輕的只有瞳孔縮小，症狀嚴重還會出現呼吸困難、肌肉抽搐或胃腸道問題等症狀。根據這些症狀，沙林的作用機制最可能是：
- A. 競爭性抑制乙醯膽鹼 (acetylcholine) 結合到尼古丁型 (nicotinic type) 膽鹼受體
 - B. 非競爭性抑制乙醯膽鹼 (acetylcholine) 結合到尼古丁型 (nicotinic type) 膽鹼受體
 - C. 抑制突觸前含乙醯膽鹼 (acetylcholine) 突觸小泡的釋放
 - D. 抑制乙醯膽鹼酶 (acetylcholinesterase) 的作用
55. 下列關於骨骼肌和平滑肌收縮的敘述，何者最為適當？
- A. 在骨骼肌中，鈣離子主要經由與旋轉素 (troponin) 結合啟動收縮；而在平滑肌中，鈣離子主要直接與肌凝蛋白 (myosin) 結合來啟動收縮
 - B. 在骨骼肌中，鈣離子主要與細絲 (thin filaments) 上的調節蛋白 (regulatory protein) 結合；而在平滑肌中，鈣離子主要與粗肌絲 (thick filaments) 上的調節蛋白結合
 - C. 在骨骼肌中，鈣離子主要經由與肌凝蛋白輕鏈激酶 (myosin light-chain kinase) 結合來啟動收縮；而在平滑肌中，鈣離子主要直接與旋轉肌凝蛋白 (tropomyosin) 結合來啟動收縮
 - D. 在骨骼肌中，鈣離子主要透過與旋轉素 (troponin) 結合來啟動收縮；而在平滑肌中，鈣離子主要透過與攜鈣素 (calmodulin) 結合來啟動收縮
56. 下列關於紅血球 (red blood cell) 的敘述，何者最不適當？
- A. 有許多粒線體存在細胞質中
 - B. 具有高的表面積與體積比以助氣體擴散
 - C. 能在血液中攜帶氧氣和二氧化碳
 - D. 顯微鏡下觀察成熟紅血球未發現細胞核
57. 下列有關心電圖 (electrocardiogram, ECG) 中 P 波的敘述，何者最不適當？
- A. P 波代表心房去極化，心房開始收縮
 - B. P 波出現後心室容積會顯著升高
 - C. P 波出現後心房壓力會略為升高
 - D. P 波出現於心臟週期的收縮期 (systolic phase)
58. 正常情況下，下列那一現象最不可能發生於心臟週期中的舒張期 (diastole) ？
- A. 產生第三心音
 - B. 心房收縮
 - C. 房室瓣 (A-V valve) 打開
 - D. 心電圖的 T 波開始發生

59. 某段微血管內靠近動脈端之微血管流體靜壓為 36 毫米汞柱，血漿蛋白質造成之滲透壓為 26 毫米汞柱，微血管外組織間液流體靜壓為 0 毫米汞柱，組織間液蛋白質造成之滲透壓為 3 毫米汞柱，該微血管之淨過濾壓值為何？
- A. 7 毫米汞柱
 - B. 13 毫米汞柱
 - C. 59 毫米汞柱
 - D. 65 毫米汞柱
60. 有關腦部循環與血流調控之敘述，何者最為適當？
- A. 腦部之流量自動控制 (flow autoregulation) 機制較肝臟顯著，腦部動脈血中二氧化碳濃度升高時會引起血管擴張
 - B. 肝臟之流量自動控制 (flow autoregulation) 機制較腦部顯著，腦部動脈血中二氧化碳濃度升高時會引起血管擴張
 - C. 腦部之流量自動控制 (flow autoregulation) 機制較肝臟顯著，腦部動脈血中二氧化碳濃度升高時會引起血管收縮
 - D. 肝臟之流量自動控制 (flow autoregulation) 機制較腦部顯著，腦部動脈血中二氧化碳濃度升高時會引起血管收縮
61. 內肋間肌 (internal intercostal muscle) 主要在何時會收縮？
- A. 平靜吸氣
 - B. 平靜呼氣
 - C. 用力吸氣
 - D. 用力呼氣
62. 當肺內某區域的肺小動脈 (pulmonary arteriole) 發生局部血管阻塞時，最可能會導致下列何種反應？
- A. 此區域的肺泡內二氧化碳分壓 (P_{ACO_2}) 升高，進入此區域肺泡之通氣量 (ventilation, V_A) 增加
 - B. 此區域的肺泡內二氧化碳分壓 (P_{ACO_2}) 升高，進入此區域肺泡之通氣量 (ventilation, V_A) 減少
 - C. 此區域的肺泡內二氧化碳分壓 (P_{ACO_2}) 降低，進入此區域肺泡之通氣量 (ventilation, V_A) 增加
 - D. 此區域的肺泡內二氧化碳分壓 (P_{ACO_2}) 降低，進入此區域肺泡之通氣量 (ventilation, V_A) 減少
63. 關於胃壁細胞 (parietal cells) 的運輸器在細胞膜表現位置，下列敘述何者最為適當？
- A. $H^+ - K^+ - ATPase$ 位於細胞膜的底側面 (basolateral membrane)
 - B. anion exchanger 位於細胞膜的底側面 (basolateral membrane)
 - C. cystic fibrosis transmembrane conductance regulator (CFTR) 位於細胞膜的底側面 (basolateral membrane)
 - D. peptide transporter 1 (PepT1) 位於細胞膜的頂端面 (apical membrane)

64. 膽酸 (bile acid) 的功能敘述，下列何者最為適當？
- A. 膽酸有親脂性但無親水性，可促進三酸甘油酯通過上皮細胞膜
 - B. 膽酸有親水與親脂性，可經由結腸被回收利用稱之為腸肝循環
 - C. 膽酸有親水與親脂性，可幫助卵磷脂的結晶
 - D. 膽酸有親水與親脂性，可促進脂肪乳糜化及微膠粒作用
65. 關於高蛋白質飲食所引發的腎功能變化，下列何者最不可能發生？
- A. 腎素 (renin) 的分泌增加
 - B. 緻密斑 (macula densa) 管腔內的鈉離子濃度減低
 - C. 入球小動脈收縮 GFR 下降
 - D. 前列腺素分泌量增加
66. 關於氨的排泄，下列敘述何者最不適當？
- A. 肝臟會將有毒的氨轉變為尿素 (urea) 或麩醯胺酸 (glutamine)，兩者都是腎臟排出體外
 - B. 尿素 (urea) 從尿液的排出會受血管加壓素 (vasopressin) 的表現而下降
 - C. 麩醯胺酸 (glutamine) 在腎臟中的代謝量，會因為代謝性酸中毒而增加
 - D. 尿素 (urea) 的再吸收是初級主動運輸通道表現上升，促使尿素的再吸收
67. 下列何者最不可能為壓力反應下，皮質醇 (cortisol) 所導致之生理作用？
- A. 促進肝臟進行糖質新生作用 (gluconeogenesis)
 - B. 促進骨骼肌吸收葡萄糖
 - C. 促進骨骼肌蛋白分解
 - D. 促進脂肪細胞的三酸甘油酯分解
68. 有關腦下垂體後葉的激素分泌功能和作用，下列敘述何者最不適當？
- A. 催產素 (oxytocin) 是由神經細胞所分泌
 - B. 催產素 (oxytocin) 會促進子宮平滑肌收縮作用
 - C. 抗利尿激素 (ADH) 會促進近端腎小管水分重吸收作用
 - D. 當血漿滲透壓升高時，會促進抗利尿激素 (ADH) 的分泌作用
69. 下列何種症狀最不可能會發生在腦下垂體功能低下 (pituitary insufficiency) 的病人？
- A. 不孕
 - B. 生長發育遲緩
 - C. 基礎代謝速率變慢
 - D. 尿液濃縮功能受損

70. 病人出現副甲狀腺 (parathyroid hormone, PTH) 功能低下的症狀，但其循環中副甲狀腺素的濃度卻略高於正常濃度範圍，下列何者為最可能之原因？
- A. 副甲狀腺上鈣離子受體功能受損
 - B. 副甲狀腺素的合成分泌功能受損
 - C. 副甲狀腺素的受體功能受損
 - D. 降血鈣素 (calcitonin) 的拮抗功能受損
71. 下列有關升糖素 (glucagon) 的敘述，何者最不適當？
- A. 運動會刺激升糖素的分泌
 - B. 增加血中胺基酸的濃度會刺激升糖素的分泌
 - C. 升糖素分泌增加會促進肝臟葡萄糖新生作用 (gluconeogenesis)
 - D. 升糖素分泌增加會抑制肝臟肝醣分解 (glycogenolysis)
72. 有關妊娠期間母體內分泌調節與胎兒發育，下列敘述何者最為適當？
- A. 母體血液醛固酮 (aldosterone) 含量增加，以抗衡胰島素 (insulin) 的作用
 - B. 母體血液濾泡促素 (FSH) 含量是作為胚體 (conceptus) 正常狀態的臨床指標
 - C. 胎兒循環系統的靜脈導管 (ductus venosus) 有利於有效提供其全身充氧血液
 - D. 母體之血液甲狀腺素 (thyroid hormone) 含量提升，以調節血鈣提供鈣離子給胎兒成長之需
73. 下列何者的主要作用是抑制 anterior pituitary 的 follicle-stimulating hormone (FSH) 分泌，但對 luteinizing hormone (LH) 的分泌則相對較無影響？
- A. progesterone
 - B. estrogen
 - C. inhibin B
 - D. testosterone
74. 某種蛋白質可用尿素 (urea) 將其變性 (denature)，且將尿素移除後會自發性地折疊回其具有活性的三級結構。關於下列熱力學對於該蛋白質再折疊 (protein refolding) 的描述，何者錯誤？
- A. 蛋白質本身亂度 (entropy) 一定減少
 - B. 過程一定是放熱反應
 - C. 反應過程的自由能 (free energy) 一定減少
 - D. 總亂度 (蛋白質本身和環境) 一定增加

75. 某酵素催化反應的 $k_{cat}=600$ (單位 $1/s$)， $K_M=10 \mu M$ 。當受質濃度是 $50 \mu M$ ，酵素濃度是 $20 nM$ ，此時測得之反應初速度 (V_0) 約為多少 $\mu M/s$ ？
- A. 1
 - B. 10
 - C. 60
 - D. 500
76. 胺基酸被歸類為一種兩性電解質 (ampholytes) 的主因是胺基酸能：
- A. 呈現酸性及鹼性的功能
 - B. 轉換為不帶電荷的分子及離子的狀態
 - C. 轉換為極性及非極性的狀態
 - D. 轉換為在 $260nm$ 及 $280nm$ 的吸光化合物
77. 有關 vitamin D_3 代謝和功能，下列敘述何者最適切？
- A. $1\alpha, 25$ -二羥基維生素 D_3 ($1\alpha, 25$ -dihydroxyvitamin D_3) 可經由陽光紫外線在皮膚中形成膽鈣化醇 (cholecalciferol)
 - B. $1\alpha, 25$ -二羥基維生素 D_3 ($1\alpha, 25$ -dihydroxyvitamin D_3) 與特定核受體蛋白相互作用來調節基因表現
 - C. 7-脫氫膽固醇 (7-dehydrocholesterol) 調節腸道鈣吸收
 - D. calcitriol 在肝和腎臟中形成 vitamin D_3
78. 所謂的 ABO 血型，是指血球細胞膜上具有不同的抗原來決定其血型。在分子層次上，ABO 血型之抗原的主要差異為何？
- A. 細胞膜的脂肪組成不同
 - B. 細胞膜上的葡萄糖載體蛋白 (glucose transporter) 種類不同
 - C. 細胞膜上的特定醣蛋白 (glycoprotein) 數量不同
 - D. 細胞膜上的特定醣蛋白末端組成之單醣種類不同
79. 下列何種物質可以降低血中同半胱胺酸 (homocysteine) 的濃度，並可減少心臟病、高血壓及中風的風險？
- A. 天門冬胺酸 (aspartate)
 - B. 蘋果酸 (malate)
 - C. 葉酸 (folate)
 - D. 瓜胺酸 (citrulline)

80. 粒線體呼吸鏈（或稱電子傳遞鏈）是一連串的氧化還原反應，下列有關呼吸鏈相關之氧化還原反應的敘述，何者正確？
- A. NADH 為最終的電子接受者
 - B. complex II 將 FAD 還原成 FADH₂
 - C. coenzyme Q 的還原發生在 complex III
 - D. cytochrome c 的氧化發生在 complex IV
81. 在肝醣合成酶（glycogen synthase, GS）被肝醣合成激酶 3（glycogen synthase kinase 3）磷酸化之前，GS 須先經下列何種酵素進行引導式（priming）磷酸化修飾？
- A. 酪蛋白激酶 II（casein kinase II）
 - B. 磷酸化酶激酶（phosphorylase kinase）
 - C. 蛋白質激酶 A（protein kinase A）
 - D. 蛋白質激酶 B（protein kinase B）
82. 若欲使用 Ni²⁺ 親和層析法來純化某特定蛋白，則應以重組 DNA 技術（recombinant DNA technology）在此蛋白加入下列何種親和性標籤（affinity tag）？
- A. β-半乳糖苷酶（β-Galactosidase）
 - B. 穀胱甘肽-S-轉移酶（Glutathione-S-transferase, GST）
 - C. 六個連續組胺酸（His）₆
 - D. 蛋白質 A（Protein A）
83. 下列有關核苷酸（nucleotide）的敘述，何者錯誤？
- A. 尿苷（uridine）是屬於 RNA 的核苷（nucleoside）之一
 - B. 磷酸根（phosphate）主要連接在五碳糖的 5 號碳上
 - C. DNA 結構中的五碳糖之 2 號碳上的官能基為 OH 基團
 - D. RNA 結構中的五碳糖是屬於 D-核糖（D-ribose）
84. 核糖核苷酸（ribonucleotide）需要何種酵素將其催化成為去氧核糖核苷酸（deoxyribonucleotide），使其能被用於 DNA 之複製及修復？
- A. 胸苷酸合成酶（thymidylate synthase）
 - B. 核苷單磷酸激酶（nucleoside monophosphate kinase）
 - C. 核糖核苷酸還原酶（ribonucleotide reductase）
 - D. 胞苷酸合成酶（cytidylate synthase）

85. 在大腸桿菌 DNA 複製過程中，下列何種酶的功能是去除 RNA 引子，並用 DNA 替換？
- A. 解旋酶 (helicase)
 - B. 引子酶 (primase)
 - C. DNA 連接酶 (DNA ligase)
 - D. DNA 聚合酶 I (DNA polymerase I)
86. 移除 DNA 上錯誤的尿嘧啶 (uracil) 鹼基，主要由何種 DNA 修復機制來執行？
- A. 直接修復機制 (direct repair)
 - B. 鹼基切除修復 (base excision repair)
 - C. 鹼基錯誤配對修復 (mismatch repair)
 - D. 核苷酸切除修復 (nucleotide-excision repair)
87. 下列關於 DNA 複製 (DNA replication) 的敘述，何者錯誤？
- A. 雙股 DNA 的複製，是利用一股 DNA 為模板，合成新股 DNA
 - B. 真核細胞 DNA 複製時，可以在染色體 DNA 上多個不同的複製起始點同時進行
 - C. DNA 聚合酶合成 DNA 時，除了可利用 RNA 為引子 (primer)，也可以利用 DNA 為引子
 - D. DNA 聚合反應 (polymerization) 的方向可以是 5'端→3'端，也可以是 3'端→5'端
88. 大腸桿菌 (*E. coli*) 處於富含乳糖且缺乏葡萄糖的環境時，其乳糖操縱組 (*lac operon*) 的基因調控模式，主要有下列那兩種類型？①透過減少抑制蛋白結合而活化轉錄 ②通過增加抑制蛋白結合而抑制轉錄 ③通過增加活化蛋白結合而活化轉錄 ④通過減少活化蛋白結合而抑制轉錄
- A. ①④
 - B. ②③
 - C. ②④
 - D. ①③
89. 核糖體在進行蛋白質合成時，下列那個步驟不會直接消耗能量？
- A. 胺基酸活化 (amino acid activation)
 - B. 胺醯-tRNA 進入核糖體進行結合 (binding of an incoming aminoacyl-tRNA)
 - C. 肽鍵形成 (peptide bond formation)
 - D. 轉位 (translocation)
90. 真核細胞 RNA 聚合酶 II (RNA polymerase II) 會辨認位於轉錄起始位置 (transcription start site) 上游約 30 base pairs 的啟動子 (promoter)，下列何者為最常出現於啟動子的 DNA 序列？
- A. TRE (GAGGGACGTACCGCA)
 - B. GC box (GGGCGG)
 - C. TATA box (TATAAAA)
 - D. Octamer (ATTTGCAT)

91. 主要用於解碼 mRNA 上起始密碼子 (initiation codon) 的胺醯-tRNA (aminoacyl-tRNA)，在原核生物及真核生物中分別為下列何者？
- A. Met-tRNA ; N-formyl-Met-tRNA
 - B. N-formyl-Pro-tRNA ; Pro-tRNA
 - C. N-formyl-Met-tRNA ; Met-tRNA
 - D. Met-tRNA ; Met-tRNA
92. 一單元葡萄糖進入糖解分解作用，當全部分解至 acetyl-CoA 時，共可生成多少單元的 NADH？
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 10
93. 使葡萄糖經糖解作用 (glycolysis) 後的產物直接進入克氏循環 (Krebs cycle，亦稱 citric acid cycle 或 TCA cycle) 的關鍵酵素為何？
- A. succinate dehydrogenase complex
 - B. isocitrate dehydrogenase complex
 - C. pyruvate dehydrogenase complex
 - D. malate dehydrogenase complex
94. 細胞膜上的脂質 (membrane lipids) 不包含下列那類分子？
- A. 磷脂質
 - B. 膽固醇
 - C. 醯脂
 - D. 游離脂肪酸
95. 下列何種物質主要是在小腸形成，並幫助將三酸甘油酯 (triglyceride) 運送到肝臟？
- A. chylomicron
 - B. high-density lipoprotein
 - C. intermediate-density lipoprotein
 - D. ApoB-100
96. 肝臟以外組織中的胺基酸經代謝分解後產生 NH_4^+ (ammonia)，其會藉由形成何種物質進入肝臟粒線體，隨後再經肝臟代謝轉化成尿素 (urea)？
- A. 葡萄糖 6-磷酸 (glucose 6-phosphate)
 - B. 腺苷三磷酸 (ATP)
 - C. 麩醯胺酸 (glutamine)
 - D. 乙醯輔酶 A (acetyl-CoA)

97. 下列有關細胞訊號傳遞的敘述，何者最不適當？

- A. 多細胞生物體可藉由細胞間互相交換眾多不同的訊號，來引發各種合適的反應
- B. 細胞和生物體只會偵測環境中的化學訊號，而物理訊號則無法啟動細胞傳訊機制
- C. 訊號分子是可被特異受體偵測到的訊息，可引發細胞做出適當反應
- D. 將訊號分子轉換成化學變化，即稱為訊息傳導 (signal transduction)，乃是活細胞普遍存在的一種特性

98. Protein kinase A (PKA) 是一種磷酸化激酶，可催化在其受質蛋白中的何種胺基酸上進行磷酸化 (phosphorylation)？

- A. 組胺酸 (histidine)
- B. 蘇胺酸 (threonine)
- C. 酪胺酸 (tyrosine)
- D. 麩胺酸 (glutamate)

99. 下列何者是原核細胞蛋白表現載體 (expression vector) 必備的序列？

- A. 核糖體結合區 (ribosome-binding site)、內含子 (intron)
- B. 核糖體結合區 (ribosome-binding site)、轉錄啟動子 (promoter)
- C. 內含子 (intron)、轉錄啟動子 (promoter)
- D. 核糖體結合區 (ribosome-binding site)、端粒 (telomere)

100. 下列關於真核生物染色質 (chromatin) 的描述，何者正確？

- A. 常染色質 (euchromatin) 是染色質的深染色和結構較緊密的區域
- B. 異染色質 (heterochromatin) 是染色質的淺染色和結構較鬆散的區域
- C. 組蛋白離胺酸 (histone H3 lysine 4, H3K4) 甲基化 (methylation) 是常染色質形成的轉錄抑制訊號
- D. 染色質結構會隨著細胞週期發生動態性變化