

111年第二次專技高考醫師第一階段考試、牙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、111年專技高考職能治療師、呼吸治療師、獸醫師、助產師、心理師考試

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。

- 下列何者由腦幹內的內弓狀纖維(internal arcuate fibers)交叉到對側之後匯聚形成？
 - 內側蹄系(medial lemniscus)
 - 脊髓蹄系(spinal lemniscus)
 - 外側蹄系(lateral lemniscus)
 - 錐體交叉(pyramidal decussation)
- 連結大腦皮質的布羅卡氏區(Broca's area)與沃尼克氏區(Wernicke's area)間的主要神經纖維束稱為：
 - 弓狀束(arcuate fasciculus)
 - 內側縱束(medial longitudinal fasciculus)
 - 背側縱束(dorsal longitudinal fasciculus)
 - 內側前腦束(medial forebrain bundle)
- 乳頭體(mamillary body)發出乳頭丘腦束(mamillo-thalamic fasciculus)，主要進入丘腦(thalamus)的那一神經核？
 - 腹前側核(ventral anterior nuclei)
 - 前側核(anterior nuclei)
 - 腹後外側核(ventral posterior lateral nuclei)
 - 腹後內側核(ventral posterior medial nuclei)
- 下列何者不經過丘腦(thalamus)，直接傳入邊緣系統(limbic system)？
 - 嗅覺訊息(olfactory signal)
 - 視覺訊息(visual signal)
 - 聽覺訊息(auditory signal)
 - 味覺訊息(gustatory signal)
- 下列關於眼外肌中的下斜肌(inferior oblique)的描述，何者錯誤？
 - 由動眼神經(oculomotor nerve)支配

- B.可讓瞳孔朝下朝外側觀看
- C.起點位於上頷骨
- D.終點附著於眼球後半部
- 6.下列何者與內頸動脈（internal carotid artery）一起穿入海綿竇（cavernous sinus）內，而後自行進入眼眶？
- A.視神經（optic nerve）
- B.外旋神經（abducens nerve）
- C.三叉神經（trigeminal nerve）
- D.滑車神經（trochlear nerve）
- 7.下列關於眼瞼（eyelid）的描述，何者正確？
- A.瞼板腺（tarsal gland）分泌水樣狀液體
- B.收集眼淚的淚湖（lacrimal lake）位於眼眶外下部
- C.提上眼瞼肌（levator palpebrae superioris）負責關閉眼瞼
- D.淚腺（lacrimal gland）位於眼眶外上部
- 8.下列何者不是頸神經叢（cervical plexus）的分支？
- A.枕小神經（lesser occipital nerve）
- B.耳大神經（great auricular nerve）
- C.肩胛上神經（suprascapular nerve）
- D.鎖骨上神經（supraclavicular nerve）
- 9.下列何者不是顏面神經在顳骨區域的分支？
- A.岩大神經（greater petrosal nerve）
- B.岩小神經（lesser petrosal nerve）
- C.鼓索神經（chorda tympani nerve）
- D.鐙骨肌神經（nerve to stapedius）
- 10.拔除臼齒（molar teeth）時，不慎折斷牙根，其碎片最可能進入下列何副鼻竇？
- A.蝶竇（sphenoid sinus）
- B.篩竇（ethmoid sinus）
- C.額竇（frontal sinus）
- D.上頷竇（maxillary sinus）
- 11.下列有關嘴唇結構的敘述，何者錯誤？
- A.嘴唇的核心肌肉為口輪匝肌（orbicularis oris）
- B.嘴唇的淋巴只引流到頰下淋巴結（submental lymph nodes）

C.上下嘴唇內均具有唇繫帶（labial frenula）

D.嘴唇的血液供應來自上、下唇動脈（superior and inferior labial artery），它們是顏面動脈（facial artery）分支

12.下列那一條神經負責中耳鼓室（tympanic cavity）內黏膜的一般感覺？

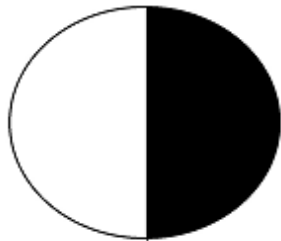
A.第五對腦神經（CN V）

B.第七對腦神經（CN VII）

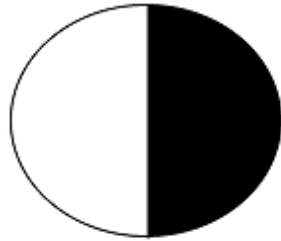
C.第九對腦神經（CN IX）

D.第十對腦神經（CN X）

13.下列那一部位損傷會出現如圖的視野缺損情形？



左眼視野



右眼視野

黑色代表視野缺陷

A.左視徑（left optic tract）

B.視交叉（optic chiasm）

C.右視神經（right optic nerve）

D.右外膝狀核（right lateral geniculate nucleus）

14.右後胸壁的血液主要回流至下列那一個靜脈？

A.內胸靜脈（internal thoracic vein）

B.半奇靜脈（hemiazygos vein）

C.副半奇靜脈（accessory hemiazygos vein）

D.奇靜脈（azygos vein）

15.漿液性心包膜（serous pericardium）壁層（parietal layer）的痛覺由下列何者傳遞？

A.肋間神經（intercostal nerve）

B.迷走神經（vagus nerve）

C.交感神經幹（sympathetic trunk）

D.膈神經（phrenic nerve）

16.有關支氣管肺節段（bronchopulmonary segment），下列敘述何者最恰當？

- A.每一個支氣管肺節段內的氣體，主要由一個細支氣管（bronchiole）來供應
- B.左右肺各有十個支氣管肺節段，但部分支氣管肺節段在右肺常常會彼此合併
- C.肺動脈常見於兩個支氣管肺節段之間
- D.單一個支氣管肺節段可以被手術移除，而不影響鄰近區域支氣管肺節段的功能

17.有關胸骨角（sternal angle）之敘述，下列何者正確？

- A.兩側連接第一肋骨
- B.水平位置對應第四與第五胸椎間
- C.為胸骨體與劍突交界
- D.年輕時屬滑液關節（synovial joint），中老年時骨化

18.下膈動脈（inferior phrenic artery）是下列何者的分支？

- A.腹主動脈（abdominal aorta）
- B.腎上腺動脈（suprarenal artery）
- C.內胸動脈（internal thoracic artery）
- D.胸主動脈（thoracic aorta）

19.下列何者是腹膜後器官（retroperitoneal organ）？

- A.肝臟（liver）
- B.胃（stomach）
- C.空腸（jejunum）
- D.胰臟（pancreas）

20.肝圓韌帶（round ligament of liver）是何種結構的遺跡？

- A.靜脈導管（ductus venosus）
- B.臍靜脈（umbilical vein）
- C.臍動脈（umbilical artery）
- D.臍尿管（urachus）

21.下列結構及其神經支配之配對，何者錯誤？

- A.橫膈（diaphragm）：膈神經（phrenic nerve）
- B.腰大肌（psoas major muscle）：股神經（femoral nerve）
- C.腹外斜肌（external oblique muscle）：T7-T11胸段脊神經（T7-T11 thoracic spinal nerves）
- D.髂肌（iliacus）：股神經（femoral nerve）

22.關於女性外陰（vulva），下列敘述何者正確？

- A.尿道旁腺（paraurethral glands）又稱為巴多林氏腺（Bartholin's glands），其導管（ducts）開口於尿道口附近
- B.大前庭腺（greater vestibular gland）位於前庭球（bulb of vestibule）的前方
- C.男性陰莖（penis）有懸韌帶（suspensory ligament），但女性陰蒂（clitoris）沒有
- D.前庭球（bulb of vestibule）是由勃起組織（erectile tissue）構成
- 23.下列何者不進入骨盆腔？
- A.輸尿管（ureter）
- B.薦正中動脈（median sacral artery）
- C.下直腸動脈（inferior rectal artery）
- D.卵巢動脈（ovarian artery）
- 24.下列何者不是髂內動脈（internal iliac artery）的分支？
- A.深髂迴旋動脈（deep circumflex iliac artery）
- B.髂腰動脈（iliolumbar artery）
- C.臀上動脈（superior gluteal artery）
- D.臀下動脈（inferior gluteal artery）
- 25.下列何者受損對肛管（anal canal）管壁肌肉的收縮影響最大？
- A.腰內臟神經（lumbar splanchnic nerve）
- B.骨盆內臟神經（pelvic splanchnic nerve）
- C.薦交感神經幹（sacral sympathetic trunk）
- D.會陰神經（perineal nerve）
- 26.下列有關大隱靜脈（great saphenous vein）的敘述，何者錯誤？
- A.一般起源於足背靜脈弓（dorsal venous arch）
- B.於內踝（medial malleolus）的後側向上延伸
- C.會與小隱靜脈（small saphenous vein）形成吻合（anastomosis）
- D.最終匯入股靜脈（femoral vein）
- 27.下列那一條神經所支配的肌肉群同時具有屈曲上臂與前臂作用（flex arm and forearm）？
- A.腋神經（axillary nerve）
- B.胸背神經（thoracodorsal nerve）
- C.肌皮神經（musculocutaneous nerve）
- D.上肩胛下神經（upper subscapular nerve）
- 28.下列何者的肌腱繞過載距突（sustentaculum tali）下方的溝槽進入足底？

- A. 屈拇長肌 (flexor hallucis longus)
- B. 屈趾長肌 (flexor digitorum longus)
- C. 屈拇短肌 (flexor hallucis brevis)
- D. 屈趾短肌 (flexor digitorum brevis)

29. 下列甲、乙、丙三個椎骨，在脊柱由頭端往尾端的排列順序為何？



- A. 甲→乙→丙
 - B. 丙→乙→甲
 - C. 乙→甲→丙
 - D. 丙→甲→乙
30. 股骨大轉子 (greater trochanter) 碎裂時，對下列何者的功能影響最小？
- A. 臀大肌 (gluteus maximus)
 - B. 臀小肌 (gluteus minimus)
 - C. 梨狀肌 (piriformis)
 - D. 閉孔內肌 (obturator internus)
31. 下列何者起自屈指深肌 (flexor digitorum profundus) 的肌腱？
- A. 掌短肌 (palmaris brevis)
 - B. 骨間背側肌 (dorsal interosseous muscle)
 - C. 骨間掌側肌 (palmar interosseous muscle)
 - D. 蚓狀肌 (lumbrical muscle)
32. 下列關於胚胎之胸心包膜 (pleuropericardial membrane) 的敘述，何項錯誤？
- A. 形成漿液心包膜的臟層 (visceral layer of serous pericardium)
 - B. 此膜內包含有總主靜脈 (common cardinal vein)
 - C. 此膜內包含有膈神經 (phrenic nerve)
 - D. 此膜所形成之構造分隔胸膜腔與心包腔
33. 下列那一項構造衍生自第三咽弓 (pharyngeal arch) ？

- A.莖突舌骨韌帶 (stylohyoid ligament)
 - B.舌骨之小角 (lesser cornu of hyoid bone)
 - C.舌骨之大角 (greater cornu of hyoid bone)
 - D.甲狀軟骨 (thyroid cartilage)
- 34.在胚胎發育至第幾週時，小腸會由體外返回腹腔內？
- A.第四週
 - B.第七週
 - C.第十週
 - D.第十二週
- 35.在胚胎時期心房間隔 (interatrial septum) 的發育，其第一孔 (foramen primum) 之封閉是由於：
- A.第一中隔 (septum primum) 與心內膜墊 (endocardial cushion) 之融合
 - B.第二中隔 (septum secundum) 與心內膜墊 (endocardial cushion) 之融合
 - C.第一中隔 (septum primum) 之新細胞增生
 - D.第一中隔 (septum primum) 與第二中隔 (septum secundum) 之融合
- 36.下列那一項構造，不包含於鼓膜 (tympanic membrane) 的發育？
- A.第一咽溝 (pharyngeal groove) 的外胚層 (ectoderm)
 - B.第二咽溝 (pharyngeal groove) 的外胚層 (ectoderm)
 - C.第一咽囊 (pharyngeal pouch) 的內胚層 (endoderm)
 - D.第一和第二咽弓 (pharyngeal arch) 的間葉組織 (mesenchyme)
- 37.骨骼肌肌梭 (muscle spindle) 之內鞘 (internal capsule) 所包覆的構造，不包含：
- A.運動終板 (motor end plate)
 - B.環螺旋末梢 (annulospiral ending)
 - C.核鏈纖維 (nuclear chain fiber)
 - D.核袋纖維 (nuclear bag fiber)
- 38.將分泌物質與細胞一併釋放至腺體管腔 (lumen) 的分泌方式是：
- A.局部分泌 (merocrine secretion)
 - B.頂部分泌 (apocrine secretion)
 - C.全分泌 (holocrine secretion)
 - D.內分泌 (endocrine secretion)
- 39.長骨骨幹 (diaphysis of long bone) 的直徑加粗 (increase in diameter)，最主要是下列何者的增生與分化所促成？

- A.骨外膜（periosteum）
- B.骨內膜（endosteum）
- C.骨幹骺端（metaphysis）
- D.骨骺板（epiphyseal plate）

40.下列有關膜性迷路（membranous labyrinth）的敘述，何者錯誤？

- A.壺腹嵴（crista ampullaris）是頭部角加速運動（angular acceleration）的感覺受器
- B.頂帽（cupula）的耳石（otolith）是頭部直線加速運動（linear acceleration）的感覺受器
- C.前庭階（scala vestibule）與鼓室階（scala tympani）於蝸孔（helicotrema）彼此相通
- D.耳蝸導管（cochlear duct）內，流動的液體為內淋巴液（endolymph）

41.下列有關小動脈（arteriole）和小靜脈（venule）之敘述，何者正確？

- A.兩者的血管內膜（tunica intima）均有單層的內皮細胞（endothelial cells）
- B.兩者均有數層的骨骼肌細胞（skeletal muscle cells）和彈性板（elastic lamellae）組成
- C.兩者在血管壁上有顯著波浪狀的彈性內膜（internal elastic membrane）
- D.兩者均有平滑肌細胞（smooth muscle cells）所形成的微血管前括約肌（precapillary sphincter），控制血液進入微血管

42.下列有關舌輪廓乳突（circumvallate papillae）的敘述，何者正確？

- A.分布在舌外側且與舌長軸平行
- B.含有許多味蕾（taste bud）
- C.是舌乳突（papilla）中最小且數量最多
- D.表面覆有單層扁平上皮（simple squamous epithelium）

43.下列有關十二指腸（duodenum）、空腸（jejunum）、迴腸（ileum）三者的結構比較，何項正確？

- A.空腸（jejunum）有最多的杯狀細胞（goblet cells）
- B.迴腸（ileum）有最多的絨毛（villi）
- C.十二指腸（duodenum）有Brunner's gland
- D.十二指腸（duodenum）有最多且明顯的Peyer's patch

44.下列有關腎臟的遠曲小管（distal convoluted tubule）和近曲小管（proximal convoluted tubule）的上皮比較，何項正確？

- A.遠曲小管的上皮細胞內有許多的溶酶體（lysosomes），細胞質較濃染
- B.遠曲小管上皮細胞的細胞核（nucleus）較靠近管腔（lumen）表面
- C.兩者上皮細胞之間的界線均很明顯
- D.兩者上皮細胞表面均有很多纖毛（cilia）

45.下列有關黃體（corpus luteum）的敘述，何者錯誤？

- A.顆粒層黃體細胞（granulosa lutein cells）的直徑，比卵泡鞘黃體細胞（theca lutein cells）為長
- B.若無受精發生，則黃體逐漸退化而成白體（corpus albicans）
- C.若有受精及著床發生，黃體在懷孕初期時會持續生長且變大
- D.次級卵泡（secondary follicle）之顆粒層細胞（granulosa cells）及內鞘層（theca interna）細胞在排卵前已完全分化為黃體細胞（luteal cells）

46.下列何者會與細精管的基板（basal lamina of seminiferous tubule）相接觸？

- A.精母細胞（spermatocyte）
- B.精原細胞（spermatogonium）
- C.精細胞（spermatid）
- D.精子（spermatozoa）

47.就低溫下幫助維持細胞膜的流動性（membrane fluidity）而言，下列何種化學物質最為重要？

- A.飽和脂肪酸
- B.膽固醇
- C.穿膜蛋白
- D.周圍膜蛋白

48.下列何者最不可能造成視野缺失（scotoma）？

- A.散光（astigmatism）
- B.斜視（strabismus）
- C.黃斑部退化（macular degeneration）
- D.左側側膝核附近發生缺血缺氧中風（ischemic, hypoxic stroke around left lateral geniculate nucleus, LGN）

49.下列有關耳蝸構造及功能的描述，何者最不適當？

- A.內毛細胞數量通常較外毛細胞少，卻主要負責聽覺刺激的分析，外毛細胞則和在背景噪音下刻意傾聽特定聲音訊息有關
- B.scala media內的液體是內淋巴液，鉀離子的濃度遠比鈉離子為高
- C.越接近卵圓窗和圓形窗的basilar membrane越狹窄，負責越高頻聲音的登錄（encoding）
- D.耳蝸尖細的一端有一個孔道，使內淋巴液得以在scala vestibuli和scala tympani兩腔中相通

50. Enteric nervous system應視為自主神經的一支，其和消化道運動控制較相關的次系統是下列何項？

- A.choroid plexus
- B.submucosal plexus
- C.brachial plexus

D.myenteric plexus

51.下列有關腦電圖（EEG）的敘述，何者最不適當？

A.參照電極及紀錄電極可置放於頭皮上方

B.紀錄電極所量測到的電位（或電壓）改變強度（波的振幅），一般是在微伏特（microV）的尺度範圍

C.警醒或專心從事思考時，在頂葉或枕葉的紀錄電極常會呈現出頻率極低（ $<2\text{ Hz}$ ）的波形

D.紀錄電極可反映出電極下方附近，大腦皮質部位神經元之細胞外的淨電流活動

52.促使睡眠開始及維持睡眠的關鍵之一是下視丘preoptic area的神經活動。下列對preoptic area的描述，何者最為適當？

A.其神經活動與體溫調節及性腺荷爾蒙之分泌有關

B.其神經元多分泌orexin做為efferent fibers聯外用的化學物質

C.其神經活動在睡眠開始後會變得低下，且遠低於意識清醒時

D.其神經活動和reticular activating system中神經元的活動會有互相增強（reciprocal facilitation）的現象

53.不考慮離子之主動運輸等情況之一般生理離子條件下，若神經細胞在靜止膜電位為 -60 mV 時，鈉離子與鉀離子的被動運輸之主要動態會是：

A.鈉、鉀離子會漏進細胞

B.鈉、鉀離子會漏出細胞

C.鈉離子漏出細胞，鉀離子漏進細胞

D.鉀離子漏出細胞，鈉離子漏進細胞

54.單胺氧化酶抑制劑（monoamine oxidase inhibitors）類藥物，會增加下列何種神經傳導物質的含量？

A.乙醯膽鹼（acetylcholine）

B.麩胺酸（glutamate）

C.甘胺酸（glycine）

D.正腎上腺素（norepinephrine）

55.下列有關負重（load）與等張單次收縮（isotonic twitch contraction）之間關係的敘述，何者錯誤？

A.負重越重時，收縮潛伏期（latent period）會越長

B.負重越重時，收縮速度（shortening velocity）會越慢

C.負重越重時，收縮期間（twitch duration）會越長

D.負重越重時，收縮時需要產生的張力就要越大

56.為一位患者進行抗凝血治療，下列何者最不予考慮？

A.aspirin

B.vitamin K

C. prostacyclin

D. heparin

57. 有關心電圖中各個波形與波間距離所代表的生理現象，下列何者錯誤？

A. P波反映心房再極化

B. T波反映心室再極化

C. QRS complex對應於心室動作電位之初生期

D. ST interval對應於心室動作電位之高原期（plateau）

58. 有關主動脈瓣之關閉（aortic valve closure）的敘述，下列何者錯誤？

A. 主動脈瓣之關閉產生第二心音

B. 心室等容舒張期（isovolumic ventricular relaxation）開始於主動脈瓣之關閉

C. 主動脈瓣之關閉結束了心室射血期（ventricular ejection）

D. 主動脈瓣關閉之瞬間是主動脈壓最高的時刻

59. 某人參加考試時，因心情緊張導致血壓微幅升高，引起頸動脈竇與主動脈弓感壓接受器放電速率增加，此時體內循環系統為維持恆定，會產生一連串接續反應過程將血壓朝向正常值回復，該過程中最不可能者為下列何項？

A. 投射到靜脈的交感神經活性減少，導致靜脈收縮減弱，降低靜脈壓，減少靜脈回流

B. 投射到微動脈的交感神經活性減少，微動脈半徑縮小，減少周邊總阻力

C. 投射到心臟的副交感神經活性增加，使心跳速率減緩，減少心臟輸出

D. 投射到心臟的交感神經活性減少，使心室心肌細胞收縮力降低，減少心搏量

60. 某受試者，其氧氣消耗量為每分鐘600毫升（mL/min），肺動脈血氧濃度為每公升140毫升，肱動脈（brachial artery）血氧濃度為每公升200毫升，則此受試者的心輸出量（cardiac output）為多少L/min？

A. 4.2

B. 10

C. 30

D. 34.2

61. 健康者站立，在其肺容量等於功能肺餘容量（functional residual capacity）時開始吸氣（inspiration），此時吸入的氣體最容易進入下列何區域的肺泡（alveolus）？

A. 肺底（base）處

B. 肺中段

C. 肺尖（apex）處

D. 平均分布於肺臟各處

- 62.在正常生理情況下，比較周邊組織微血管（tissue capillary）與肺泡微血管（pulmonary capillary）兩處的紅血球（erythrocyte），下列敘述何者正確？
- A.肺泡微血管內的紅血球，其細胞膜電位（cell membrane potential）更加去極化（depolarization）
 - B.肺泡微血管內的紅血球，其細胞內碳酸氫根離子濃度（ $[\text{HCO}_3^-]$ ）比較高
 - C.周邊組織微血管內的紅血球，其細胞內氯離子濃度（ $[\text{Cl}^-]$ ）比較低
 - D.周邊組織微血管內的紅血球，其細胞內pH值比較高
- 63.下列關於胃泌素（gastrin）的敘述，何者正確？
- A.主要製造的器官是小腸（small intestine），以促進胃酸分泌
 - B.主要透過抑制Gi蛋白產生作用，以抑制胃酸分泌
 - C.主要作用於主細胞（chief cell），以抑制胃酸分泌
 - D.主要作用於細胞膜上的膽囊收縮素乙型（ CCK_B ）接受器，以促進胃酸分泌
- 64.下列何種酵素可幫助麥芽糖（maltose）水解成為葡萄糖？
- A.蔗糖酶（sucrase）
 - B.乳糖酶（lactase）
 - C.海藻糖酶（trehalase）
 - D.澱粉酶（amylase）
- 65.有關腎臟的酸鹼平衡功能，下列何者正確？
- A.近端腎小管再吸收 HCO_3^- ，遠端腎小管分泌 H^+
 - B.近端腎小管分泌 H^+ ，遠端腎小管再吸收 HCO_3^-
 - C.近端腎小管和遠端腎小管均再吸收 HCO_3^-
 - D.近端腎小管和遠端腎小管均分泌 H^+
- 66.計算純水清除率（clearance of free-water, $C_{\text{H}_2\text{O}}$ ）的公式是 $C_{\text{H}_2\text{O}} = V (\text{urine flow rate}) - C_{\text{osm}}$ （clearance of osmoles）。而 C_{osm} 之定義為： $V \times (U_{\text{osm}}/P_{\text{osm}})$ ，其中 U_{osm} 與 P_{osm} 分別為尿液與血漿之osmolality。下列何種生理狀態，最可能使純水清除率（ $C_{\text{H}_2\text{O}}$ ）成為負值？
- A.飲用大量純水之後
 - B.腎小球濾過率（glomerular filtration rate）增加
 - C.血中抗利尿荷爾蒙（antidiuretic hormone）增加
 - D.溶質清除率（ C_{osm} ）減少
- 67.我們身體那一部位是二十四小時節律性（circadian rhythms）的重要調節樞紐，且當其受光激活會進而引發松

果體（pineal gland）分泌何種荷爾蒙進行調節運作？

A.腦下腺前葉（anterior pituitary）；多巴胺（dopamine）

B.視交叉上核（suprachiasmatic nucleus, SCN）；褪黑素（melatonin）

C.腦下腺後葉（posterior pituitary）；腎上腺促素釋素（corticotropin-releasing hormone, CRH）

D.下視丘室旁核（paraventricular nucleus, PVN）；生長激素釋素（growth hormone-releasing hormone, GHRH）

68.下列有關醛固酮（aldosterone）之敘述，何者正確？

A.體抑素（somatostatin）可刺激醛固酮分泌，以減低腎臟碘離子之再吸收

B.腎上腺素（epinephrine）可刺激醛固酮分泌，以減低腎臟鈣離子之再吸收

C.血管收縮素（angiotensin-II）可刺激醛固酮分泌，以減低腎臟鈉離子之排放

D.腎上腺促素（adrenocorticotrophic hormone, ACTH）可刺激醛固酮分泌，以減低腎臟鉀離子之排放

69.一般人於登高山時會促使身體腎上腺（adrenal gland）發生何種反應，以提供腦部充足能量使用，保持清醒？

A.雌二醇（17 β -estradiol）分泌增加，促進骨骼肌肝醣生成（glycogenesis）

B.腎上腺素（epinephrine）分泌增加，促進肝臟肝糖分解（glycogenolysis）

C.多巴胺（dopamine）分泌增加，促進脂肪組織釋出脂肪酸（fatty acids）

D.醛固酮（aldosterone）分泌增加，促進肝臟釋出酮體（ketone bodies）

70.半夜血糖降低時，身體會發生何種反應，以協助調節血糖恆定（glucose homeostasis）？

A.腸道（intestine）分泌胰泌素（secretin）

B.腎臟（kidney）分泌維生素D（vitamin D）

C.胰臟（pancreas）分泌體抑素（somatostatin）

D.腎上腺（adrenal gland）分泌腎上腺素（epinephrine）

71.有關甲狀腺素功能異常的敘述，下列何者最為適當？

A.甲狀腺功能低下和生長激素分泌不足，在新生兒都可造成身材矮小

B.甲狀腺功能低下的病人，血中促甲狀腺素（TSH）濃度都會升高

C.甲狀腺功能亢進的病人，血中T₃、T₄和TSH濃度都會升高

D.甲狀腺功能低下和生長激素分泌不足，在新生兒都可造成智能障礙

72.黃體生成素（luteinizing hormone, LH）主要作用於何種卵巢細胞，以促進何種荷爾蒙的分泌？

A.濾泡膜細胞（theca cells）→睪固酮（testosterone）

B.濾泡膜細胞（theca cells）→雌二醇（estradiol）

C.顆粒細胞（granulosa cells）→雌二醇（estradiol）

D.顆粒細胞（granulosa cells）→睪固酮（testosterone）

73.有關卵子形成（oogenesis）的敘述，下列何者正確？

- A.第一次減數分裂開始於胚胎期
- B.出生後卵原細胞（oogonia）會進行有絲分裂（mitosis）
- C.幼童期會完成第一次減數分裂形成次級卵母細胞（secondary oocyte）
- D.排卵前會完成第二次減數分裂形成卵子（ovum）

74.下列那一個胺基酸在中性環境下（pH=7），其支鏈（side-chain）會帶正電？

- A.丙胺酸（alanine）
- B.精胺酸（arginine）
- C.天門冬醯胺（asparagine）
- D.天門冬胺酸（aspartic acid）

75.關於鐮形血球貧血症（sickle-cell disease）的敘述，下列何者正確？

- A.血紅素的 β 血球蛋白（ β globin）基因點突變造成
- B.患者體內缺少 β 血球蛋白造成（由 γ 血球蛋白取代）
- C.血紅素缺少 α 血球蛋白造成
- D.鐮形血球貧血症致死率高，在嬰兒期就會死亡

76.在一個符合Michaelis-Menten equation的酵素催化反應中，當受質（substrate）濃度極小於Michaelis常數（ K_M ）時，此反應之速率常數應為下列何者？

- A. $V_{\max}$
- B. k_{cat} / K_M
- C. $1 / k_{\text{cat}}$
- D. $k_{\text{cat}} \times K_M$

77.Pyridoxal phosphate與aspartate aminotransferase活性中心的某胺基酸形成Schiff base來催化oxaloacetate形成aspartate，此胺基酸是下列何者？

- A.lysine
- B.cysteine
- C.serine
- D.arginine

78.胺基酸的代謝需要有多重輔因子（cofactors）參與，下列那一種輔因子不能作為單一碳基團（one carbon moiety）供給者或傳送者？

- A.tetrahydrofolate

B.biotin

C.S-adenosylmethionine

D.pyridoxal phosphate

79.去氧核糖核酸酶 I (deoxyribonuclease I, DNase I) 為生物中重要的核酸內切酶 (endonuclease)，負責降解去氧核糖核酸。DNase I 酵素活性主要作用於下列何者？

A.糖苷鍵 (glycosidic bond)

B.華森克里克鍵結 (Watson-Crick base pairing)

C.磷酸二酯鍵 (phosphodiester bond)

D.非華森克里克鍵結 (non-Watson-Crick base pairing)

80.下列何種酵素與尿酸堆積及痛風發生最為相關？

A.adenine phosphoribosyltransferase

B.5-phospho- α -D-ribose-1-pyrophosphate synthetase

C.glucose 6-phosphatase

D.orotate phosphoribosyltransferase

81.下列那一個蛋白質只會參與在真核細胞染色體DNA複製？

A.引子RNA合成酶 (primase)

B.解螺旋酶 (helicase)

C.端粒酶 (telomerase)

D.拓樸異構酶 (topoisomerase)

82.真核細胞的DNA複製蛋白質PCNA (proliferating cell nuclear antigen) 與大腸桿菌DNA聚合酶III的 β 次單元 (β subunit) 共通的特性為：

A.參與DNA校對 (proofreading)

B.增加DNA聚合酶酵素活性

C.增加DNA聚合酶的持續合成能力 (processivity)

D.帶有3'→5' DNA水解酵素活性

83.下列何者為鹼基切除修復 (base-excision repair) 過程中的第一個作用酶？

A.AP內切酶 (AP endonuclease)

B.DNA糖苷酶 (DNA glycosylase)

C.DNA連接酶 (DNA ligase)

D.DNA聚合酶 (DNA polymerase)

84.在真核細胞中，主要負責mRNA生成的聚合酶為：

- A.RNA聚合酶 I
- B.RNA聚合酶 II
- C.RNA聚合酶 III
- D.RNA聚合酶 IV

85. 依賴泛素（ubiquitin）之蛋白質降解途徑，對於調節細胞過程和消除有缺陷的蛋白質非常重要。下列有關蛋白質泛素化（ubiquitination）之敘述，何者錯誤？

- A. 泛素化過程中，泛素與E1活化酶（E1 activating enzyme）鍵結之反應需要ATP
- B. E2結合酶（E2 conjugating enzyme）上的泛素可經由E3連接酶（E3 ligase）轉移至欲分解之蛋白質
- C. 蛋白質的lysine為發生泛素化的主要胺基酸
- D. 泛素化的蛋白質（ubiquitinated proteins）主要經溶酶體（lysosome）分解

86. 蛋白質轉譯延伸（translation elongation）作用包含以下步驟：①帶有胺基酸的轉運核糖核酸（tRNA）結合至核糖體 ②形成胜肽鍵 ③轉位（translocation） ④轉運核糖核酸離開核糖體。下列先後順序何者最符合已知機制？

- A. ①②③④
- B. ③①④②
- C. ③②①④
- D. ①③②④

87. 下列何序列最可能含有真核細胞RNA polymerase II聚腺苷酸化訊號（polyadenylation signal）？

- A. 5'-AUUCAUGUGCGGCGCGCCGCAGCUCCUAGCUUUUUU-3'
- B. 5'-GUGCGGCGAUUCAUCGCCGCAGCUCCUAGCUUUUUU-3'
- C. 5'-GUGCGGCGAUUCAUCGCCGCUUUUUUAGCUCCUAGC-3'
- D. 5'-AAAAAUUUUUUAAUAAAAGGGGGGGGUUUUUUUGG-3'

88. 下列有關克氏循環（Krebs cycle，或稱TCA cycle）的敘述，何者正確？

- A. 克氏循環過程中沒有substrate-level phosphorylation
- B. 一次完整的克氏循環會產生兩分子的CO₂
- C. 一次完整的克氏循環會產生兩分子的NADH
- D. 一次完整的克氏循環會產生兩分子的FADH₂

89. 硫酸角質素（keratan sulfate）是角膜中的主要成分之一，其為下列那兩種單醣分子及其硫酸化衍生物的聚合物？

- A. galactose與glucose
- B. galactose與N-acetylglucosamine

C.glucuronic acid與*N*-acetylglucosamine

D.glucuronic acid與glucose

90.細胞進行糖質新生（gluconeogenesis）時，需要下列那兩種酵素共同作用將pyruvate轉換為phosphoenolpyruvate？

A.pyruvate kinase and pyruvate dehydrogenase

B.pyruvate carboxylase and pyruvate kinase

C.pyruvate carboxylase and phosphoenolpyruvate carboxykinase

D.pyruvate dehydrogenase and phosphoenolpyruvate carboxykinase

91.有關aspirin的作用，下列何者錯誤？

A.抑制prostaglandin synthase活性

B.利用甲基化（methylation）調控酵素

C.降低血栓素（thromboxane A₂）濃度

D.為一種非特異性的（non-selective）non-steroidal anti-inflammatory drugs（NSAIDs）

92.Integral membrane protein主要由下列何者幫助其鑲嵌於膜上？

A.translocon

B.signal peptidase

C.protein lipidation

D.protein glycosylation

93.下列何種脂肪酸在進行β-oxidation時，需要2,4-dienoyl-CoA reductase的參與？

A.laurate

B.palmitoleate

C.oleate

D.linoleate

94.下列有關同半胱胺酸（homocysteine）之敘述，何者錯誤？

A.是心血管疾病的危險因子

B.由精胺酸（arginine）轉換而來

C.若缺乏cystathionine-β-synthase，會導致同半胱胺酸尿症（homocysteinuria）

D.葉酸（folate）及維生素B₁₂可作為同半胱胺酸代謝的輔酶

95.在動物中，血基質（heme）生合成之主要前驅物之一是：

A.色胺酸（tryptophan）

B.酪胺酸（tyrosine）

C.組胺酸 (histidine)

D.甘胺酸 (glycine)

96.某新物種中粒線體的complex V，其F₀之 c-ring由12個c subunit所組成，而F₁ complex中的 $\alpha\beta$ dimer共有6組。依據目前已知complex V作用機轉，此物種的complex V每合成一個ATP最有可能需要幾個氫離子通過粒線體內膜 (inner membrane) ？

A.2

B.3

C.4

D.6

97.在細胞凋亡程序中的caspases為一種cysteine protease，其切割受質蛋白的位點位於下列何種胺基酸的C端？

A.絲胺酸 (serine)

B.胱胺酸 (cysteine)

C.天門冬胺酸 (aspartic acid)

D.酪胺酸 (tyrosine)

98.完全分化的細胞 (terminally differentiated cells) 通常會停在細胞週期中的那一個時期 (phase) ？

A.G0

B.G1

C.G2

D.S

99.Receptor tyrosine kinases (RTKs) 是一類重要的細胞傳訊受體，其可在tyrosine residue上進行磷酸化來傳遞訊息。下列何者不屬於RTKs？

A.epidermal growth factor receptor (EGFR)

B.fibroblast growth factor receptor (FGFR)

C.phosphoinositide 3-kinase (PI3K)

D.insulin receptor (INSR)

100.下列何者為桑格定序法 (Sanger sequencing method) 的關鍵分子？

A.1', 2'-雙脫氧核苷酸 (1', 2'-dideoxyribonucleotides)

B.2', 3'-雙脫氧核苷酸 (2', 3'-dideoxyribonucleotides)

C.2', 4'-雙脫氧核苷酸 (2', 4'-dideoxyribonucleotides)

D.2', 5'-雙脫氧核苷酸 (2', 5'-dideoxyribonucleotides)