

**114 年第二次專技高考醫師中醫師第一階段考試、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、114 年專技
高考職能治療師、呼吸治療師、獸醫師、助產師考試**

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. 下列位於腦幹的神經核中，那一神經核與小腦 (cerebellum) 有直接且大量的神經纖維連結？
 - A. 動眼神經核 (oculomotor nucleus)
 - B. 三叉神經脊髓核 (spinal trigeminal nucleus)
 - C. 三叉神經橋腦核 (pontine trigeminal nucleus)
 - D. 前庭神經核 (vestibular nucleus)
2. 視覺皮質 (primary visual cortex) 主要由下列何者供應血液？
 - A. 上小腦動脈 (superior cerebellar artery)
 - B. 前大腦動脈 (anterior cerebral artery)
 - C. 中大腦動脈 (middle cerebral artery)
 - D. 後大腦動脈 (posterior cerebral artery)
3. 基底核 (basal ganglia) 傳出的神經纖維進入下列丘腦 (thalamus) 的那一個核區？
 - A. 腹前側核 (ventral anterior nuclei)
 - B. 前側核 (anterior nuclei)
 - C. 腹後外側核 (ventral posterior lateral nuclei)
 - D. 腹後內側核 (ventral posterior medial nuclei)
4. 從大腦皮質發出至脊髓的大腦皮質脊髓徑 (corticospinal tract)，一般不通過下列何處？
 - A. 延腦的錐體 (pyramid of medulla oblongata)
 - B. 中腦的基底腳 (basis pedunculi of midbrain)
 - C. 橋腦的基部 (basilar pons)
 - D. 內囊的前肢 (anterior limb of internal capsule)
5. 在牽張反射 (muscle stretch reflex) 中，負責將高基氏肌腱受器 (Golgi tendon organ) 的訊號往脊髓傳送的神經纖維屬於下列何種類型？

A.group Ia

B.group Ib

C.A δ

D.C

6.下列何者位於大腦額葉？

A.angular gyrus

B.Broca's area

C.transverse gyri of Heschl

D.cuneus

7.下列何者不含內淋巴液？

A.球囊 (sacculle)

B.橢圓囊 (utricle)

C.耳蝸管 (cochlear duct)

D.鼓室階 (scala tympani)

8.下列神經與其支配肌肉之說明，何者錯誤？

A.滑車神經 (trochlear nerve) 支配上斜肌 (superior oblique)

B.動眼神經 (oculomotor nerve) 支配下斜肌 (inferior oblique)

C.動眼神經 (oculomotor nerve) 支配外直肌 (lateral rectus)

D.動眼神經 (oculomotor nerve) 支配提上眼瞼肌 (levator palpebrae superioris)

9.下列何者與頰肌 (buccinator) 由相同的神經支配？

A.上直肌 (superior rectus)

B.上斜肌 (superior oblique)

C.外直肌 (lateral rectus)

D.口輪匝肌 (orbicularis oris)

10.「新式骨傳導耳機」在傳遞聲波時，省去下列那一傳遞結構？

A.前庭耳蝸神經 (vestibulocochlear nerve)

B.柯蒂氏器 (organ of Corti)

C.耳蝸 (cochlea)

D.外聽道 (external acoustic meatus)

11. 當舌神經 (lingual nerve) 於顳下窩 (infratemporal fossa) 內受損時，下列那種舌乳突 (papillae) 的一般感覺訊息傳遞最不可能受影響？
- A. 輪廓狀乳突 (vallate papillae)
 - B. 葉狀乳突 (foliate papillae)
 - C. 絲狀乳突 (filiform papillae)
 - D. 蕈狀乳突 (fungiform papillae)
12. 下頷骨角 (angle of mandible) 處的皮膚喪失痛覺，最可能是下列那條神經受損？
- A. 頰神經 (buccal nerve)
 - B. 耳大神經 (great auricular nerve)
 - C. 枕小神經 (lesser occipital nerve)
 - D. 頰神經 (mental nerve)
13. 下列何者不參與形成翼腭窩 (pterygopalatine fossa) ？
- A. 蝶骨 (sphenoid bone)
 - B. 顳骨 (temporal bone)
 - C. 腭骨 (palatine bone)
 - D. 上頷骨 (maxilla bone)
14. 下列何者不在頸部的肌三角 (muscular triangle) 內？
- A. 胸骨甲狀肌 (sternothyroid muscle)
 - B. 甲狀腺 (thyroid gland)
 - C. 氣管 (trachea)
 - D. 外頸動脈 (external carotid artery)
15. 關於肋骨與胸廓 (thoracic cage) 的连接方式，下列敘述何者最恰當？
- A. 第一肋骨一般與第一胸椎 (thoracic vertebra) 以及第七頸椎 (cervical vertebra) 相接
 - B. 第九肋骨和胸骨 (sternum)，通常直接相連接
 - C. 第六肋骨與第六胸椎的下肋關節面 (inferior costal facet) 相連接
 - D. 第十一胸椎通常不含橫肋關節面 (transverse costal facet)，因此第十一肋骨只有其頭端 (head of rib) 和第十一胸椎相接
16. 一般情況下，下列何者負責將血壓與血液化學變化訊息傳入中樞神經系統以參與心臟反射 (cardiac reflex) ？
- A. 迷走神經 (vagus nerve)
 - B. 頸部交感神經 (cervical sympathetic nerve)

C.胸部交感神經 (thoracic sympathetic nerve)

D.胸部內臟神經 (thoracic splanchnic nerve)

17.有關心包膜橫竇 (transverse pericardial sinus) 的解剖位置描述，下列何者最恰當？

A.位在上腔靜脈 (superior vena cava) 的前方

B.位在肺靜脈 (pulmonary vein) 的後方

C.位在左心房下方

D.位在肺動脈幹 (pulmonary trunk) 與主動脈 (aorta) 之間

18.下列那部分的冠狀動脈栓塞最不可能造成左心房、左心室前壁與側壁、心尖以及心室中隔缺氧？

A.前室間支 (anterior interventricular branch)

B.後室間支 (posterior interventricular branch)

C.右邊緣支 (right marginal branch)

D.左迴旋支 (left circumflex branch)

19.下列何者不具備腸繫膜 (mesentery) 的構造？

A.十二指腸下降段 (descending part of duodenum)

B.闌尾 (appendix)

C.乙狀結腸 (sigmoid colon)

D.橫結腸 (transverse colon)

20.支配胃大彎處 (greater curvature of the stomach) 的左胃網膜動脈 (left gastroepiploic artery)，源自下列那條動脈？

A.總肝動脈 (common hepatic artery)

B.左胃動脈 (left gastric artery)

C.後胃動脈 (posterior gastric artery)

D.脾動脈 (splenic artery)

21.前腹壁內面的臍內側韌帶 (medial umbilical fold)，是因腹膜 (peritoneum) 包覆下列何種結構所形成？

A.輸精管 (vas deferens)

B.臍動脈 (umbilical artery)

C.上腹壁動脈 (superior epigastric artery)

D.肝靜脈 (hepatic vein)

22.前下腹壁的皮下脂肪主要存在於下列那一層？

A. Camper's fascia

B. Scarpa's fascia

C. 腹橫筋膜 (transversalis fascia)

D. 闊筋膜 (fascia lata)

23. 關於前列腺 (prostate)，下列敘述何者錯誤？

A. 除了腺體組織 (glandular tissue)，也含纖維肌肉組織 (fibromuscular tissue)

B. 後表面靠近直腸 (rectum)

C. 其血液供應最主要來自上膀胱動脈 (superior vesical artery)

D. 前列腺靜脈叢 (prostatic venous plexus) 和膀胱靜脈叢 (vesical venous plexus) 相連通

24. 關於陰莖深背靜脈 (deep dorsal vein of penis)，下列敘述何者正確？

A. 主要收集陰莖皮膚的血液

B. 走在陰莖背面，位於巴克氏筋膜 (Buck's fascia) 的淺層

C. 穿過陰莖繫狀韌帶 (fundiform ligament of penis) 進入骨盆腔

D. 進入骨盆腔後會將血液注入前列腺靜脈叢 (prostatic venous plexus)

25. 關於男性會陰部肌肉，下列敘述何者正確？

A. 坐骨海綿體肌 (ischiocavernosus) 收縮可壓迫陰莖球 (bulb of penis)，有助於維持陰莖勃起

B. 於排尿後期，球海綿體肌 (bulbospongiosus) 收縮有助於將尿道內殘留尿液排出

C. 坐骨海綿體肌 (ischiocavernosus) 附著於會陰體 (perineal body)

D. 會陰淺橫肌 (superficial transverse perineal muscle) 附著於坐骨棘 (ischial spine)

26. 關於膀胱 (urinary bladder) 的神經支配，下列敘述何者錯誤？

A. 下腹神經 (hypogastric nerves) 包含支配膀胱的交感神經纖維 (sympathetic fibers)

B. 薦內臟神經 (sacral splanchnic nerves) 包含支配膀胱的副交感神經纖維 (parasympathetic fibers)

C. 交感神經纖維 (sympathetic fibers) 可刺激尿道內括約肌 (internal urethral sphincter) 收縮

D. 副交感神經纖維 (parasympathetic fibers) 可刺激逼尿肌 (detrusor muscle) 收縮

27. 下列何者是鎖骨下動脈 (subclavian artery) 的直接分支？

A. 上胸動脈 (superior thoracic artery)

B. 外胸動脈 (lateral thoracic artery)

C. 內胸動脈 (internal thoracic artery)

D. 胸肩峰動脈 (thoraco-acromial artery)

28. 下列何動作不是大腿前肌群的作用？

A. 彎曲髖關節 (flex hip joint)

B.外旋大腿 (laterally rotate thigh)

C.伸直膝關節 (extend knee joint)

D.伸直髖關節 (extend hip joint)

29. 下圖黑色陰影區域的表皮感覺神經來自：



A.正中神經 (median nerve)

B.肌皮神經 (musculocutaneous nerve)

C.橈神經 (radial nerve)

D.尺神經 (ulnar nerve)

30. 股骨 (femur) 的內收結節 (adductor tubercle) 位於何處？

A.大轉子 (greater trochanter) 內側

B.內上髁 (medial epicondyle) 上方

C.外上髁 (lateral epicondyle) 下方

D.小轉子 (lesser trochanter) 外方

31. 下列何者不是腘動脈 (popliteal artery) 的分支？

A.降膝動脈 (descending genicular artery)

B.上膝動脈 (superior genicular artery)

C.中膝動脈 (middle genicular artery)

D.下膝動脈 (inferior genicular artery)

32. 下列何者不是由神經嵴細胞 (neural crest cell) 衍生而成？

- A.黑色素細胞 (melanocyte)
- B.交感節後神經元 (postganglionic sympathetic neuron)
- C.甲狀腺之濾泡細胞 (follicular cell of thyroid gland)
- D.腎上腺髓質之嗜鉻細胞 (chromaffin cell of adrenal medulla)

33.舌 (tongue) 的發育過程中，那一咽弓會形成聯合部 (copula)，且最後會被擠壓而消失？

- A.第一咽弓 (first pharyngeal arch)
- B.第二咽弓 (second pharyngeal arch)
- C.第三咽弓 (third pharyngeal arch)
- D.第四咽弓 (fourth pharyngeal arch)

34.女性陰道 (vagina) 的發育，是由下列那兩個構造共同形成？

- A.中腎管 (mesonephric duct) 與尿殖竇 (urogenital sinus)
- B.中腎管 (mesonephric duct) 與竇陰道球泡 (sinovaginal bulb)
- C.副中腎管 (paramesonephric duct) 與竇陰道球泡 (sinovaginal bulb)
- D.副中腎管 (paramesonephric duct) 與生殖結節 (genital tubercle)

35.內側臍韌帶 (medial umbilical ligament) 主要為何構造的遺跡？

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

36.神經垂體部 (neurohypophysis) 是衍生自：

- A.端腦 (telencephalon)
- B.間腦 (diencephalon)
- C.中腦 (mesencephalon)
- D.髓腦 (myelencephalon)

37.下列那個接合構造，不會出現在上皮細胞的側面 (lateral domain) ？

- A.間隙接合 (gap junction)
- B.黏連接合 (adhering junction)
- C.半橋粒 (hemidesmosome)
- D.緊密接合 (tight junction)

38.下列有關成熟骨骼肌細胞 (skeletal muscle cell) 的敘述，何者正確？

- A.相鄰的細胞之間藉由間隙接合（gap junction）傳遞訊息
 - B.細胞膜（plasma membrane）內凹形成終池（terminal cisternae）
 - C.一個終池與兩條相鄰的T小管（T tubules）共同組成三聯體（triad）
 - D.三聯體（triad）分布於肌節（sarcomere）的明帶與暗帶交接處（A-I junction）
- 39.下列何者不存在於關節面的軟骨（cartilage of articular surface）？
- A.軟骨膜（perichondrium）
 - B.玻尿酸（hyaluronan）
 - C.透明軟骨（hyaline cartilage）
 - D.同源細胞群（isogenous group）
- 40.關於骨生成（bone formation）的敘述，何者正確？
- A.扁平骨（flat bone）的生成主要是靠軟骨內骨化作用（endochondral ossification）
 - B.膜內骨化（intramembranous ossification）時，骨針（spicule）加大並形成骨小樑連結（trabecular network），使骨增厚，稱做間質性生長（interstitial growth）
 - C.長骨（long bone）進行軟骨內骨化（endochondral ossification）時，會出現初級及次級的骨化中心（primary and secondary ossification centers）
 - D.軟骨內骨化（endochondral ossification）時，蝕骨細胞（osteoclast）會在肥大區（zone of hypertrophy）中分解骨質
- 41.交感神經節（sympathetic ganglion）內的神經元，多屬於下列何種形態？
- A.多極型（multipolar）神經元
 - B.雙極型（bipolar）神經元
 - C.偽單極（pseudounipolar）神經元
 - D.偽單極（pseudounipolar）神經元與雙極型（bipolar）神經元混合
- 42.下列何種細胞最不可能出現在嗅覺上皮（olfactory epithelium）？
- A.支持細胞（supporting cell）
 - B.基底細胞（basal cell）
 - C.刷狀細胞（brush cell）
 - D.杯狀細胞（goblet cell）
- 43.消化道中，下列何者不與其它三者位於同一器官？
- A.絨毛（villi）
 - B.乳糜管（lacteal）

C.環皺襞 (plicae circulares)

D.結腸帶 (teniae coli)

44.有關表皮 (epidermis) 中的蘭氏細胞 (Langerhans cell) 之敘述，何者正確？

A.均勻分布在表皮的五層細胞中

B.常發現在基底層 (stratum basale)

C.是抗原呈現細胞 (antigen-presenting cell)

D.為機械性受器 (mechanoreceptor)

45.關於甲狀腺濾泡 (thyroid follicle) 構造和功能的敘述，下列何者正確？

A.甲狀腺是由許多大小相似 (直徑約 2 mm) 之甲狀腺濾泡所組成

B.甲狀腺濾泡細胞 (follicular cell) 環繞甲狀腺膠體 (colloid) 所構成的甲狀腺濾泡，是甲狀腺的基本構造單位

C.甲狀腺球蛋白 (thyroglobulin) 在濾泡細胞內，經甲狀腺氧化酶 (thyroid oxidase) 進行碘化作用，再送至膠體 (colloid) 內

D.濾泡細胞 (follicular cell) 的主要功能是分泌降鈣素 (calcitonin)

46.下列關於前列腺 (prostate gland) 的敘述，何者正確？

A.男嬰的前列腺中可觀察到許多鈣化的前列腺凝結體 (prostatic concretion)

B.前列腺癌 (prostatic carcinoma) 最常發生於過渡區 (transitional zone)

C.前列腺的中央區 (central zone) 為前列腺腺體組織的最大區域

D.腺體種類屬於管泡腺 (tubuloalveolar gland)

47.將人體紅血球置入下列何種溶液之中，最容易見到細胞體積脹大？

A.100 mM NaCl + 200 mM KCl

B.100 mM NaCl + 200 mM 尿素

C.100 mM NaCl + 200 mM 葡萄糖

D.100 mM NaCl + 100 mM 葡萄糖

48.有關骨骼肌纖維 (skeletal muscle fiber) 的終板電位 (endplate potential, EPP)，下列描述何者最為適當？

A.從運動神經纖維末梢釋放的乙醯膽鹼 (acetylcholine) 會與肌漿膜 (sarcolemma) 上的蕁毒型受器 (muscarinic receptor) 結合，因而產生 EPP

B.EPP 是因為大量鉀離子 (K^+) 流入肌纖維內所造成的一種動作電位 (action potential)

C.EPP 會沿著橫小管 (transverse tubule) 傳遞到骨骼肌纖維內部，促使肌漿網 (sarcoplasmic reticulum) 釋放鈣離子

D.肉毒桿菌毒素 (botulinum toxin) 中毒會使運動神經纖維末梢不易釋放乙醯膽鹼，使得 EPP 變小，最終導致肌肉無法收縮

49. 某一病人罹患中風後講話流利，但卻出現閱讀上的困難，下列何者最有可能是發生病變的位置？

A. Wernicke's area

B. Broca's area

C. angular gyrus

D. arcuate fasciculus

50. 下列那個腦區和恐懼情緒最直接相關？

A. 視上核 (supraoptic nucleus)

B. 視叉上核 (suprachiasmatic nucleus)

C. 杏仁核 (amygdaloid nucleus)

D. 海馬迴 (hippocampus)

51. 下列有關自主神經系統的敘述，何者最不適當？

A. 自主神經系統的交感部門也稱為頭薦部門

B. 交感神經系統的節前運動神經元釋放的神經傳導物質主要是乙醯膽鹼

C. 副交感神經系統的節後運動神經元釋放的神經傳導物質主要是乙醯膽鹼

D. 與交感神經相較，副交感神經系統的自主神經節一般比較靠近標的組織

52. 神經傳導物質 (neurotransmitter) 與其相對應的代謝型受體 (metabotropic receptor) 之配對，何者正確？

A. norepinephrine $\rightarrow$ α_1 receptor

B. histamine $\rightarrow$ 5-HT₁ receptor

C. acetylcholine $\rightarrow$ nicotinic receptor

D. glutamate $\rightarrow$ AMPA receptor

53. 人在移動時能感受到垂直加速，最主要是下列那一個構造之功能？

A. 半規管 (semicircular canal)

B. 橢圓囊 (utricle)

C. 球囊 (sacculle)

D. 柯蒂氏器 (organ of Corti)

54. 在副交感神經系統興奮的情況下，下列何者有關眼球之變化最不可能發生？

A. 睫狀體 (ciliary body) 的環肌傾向處於收縮狀態

B.懸繫小帶（zonule）的張力傾向變低

C.水晶體的形狀傾向變薄變長

D.瞳孔傾向變小

55.在一般開始運動的最初幾秒鐘內，骨骼肌所需 ATP 最可能之來源為何？

A.脂肪酸（fatty acid）

B.葡萄糖（glucose）

C.蛋白質（protein）

D.磷酸肌胺酸（creatine phosphate）

56.與第 1 型骨骼肌纖維相比，2X 型骨骼肌纖維有何不同？

A.2X 型纖維有更多粒線體

B.2X 型纖維更容易疲勞

C.2X 型纖維有更豐富的肌紅蛋白（myoglobin）

D.2X 型肌肉纖維之微血管供應較多

57.下列關於血栓溶解機制的敘述，何者錯誤？

A.內皮細胞分泌組織血漿素原活化劑（tissue plasminogen activator）

B.血漿素原（plasminogen）需轉化成血漿素（plasmin）

C.可溶性纖維蛋白片段聚集成纖維蛋白（fibrin）

D.纖維蛋白（fibrin）與 組織血漿素原活化劑（tissue plasminogen activator）結合，可增加後者之活性

58.下列有關心電圖（electrocardiogram, ECG）各導程波形所代表的生病理狀況描述，何者最適當？

A.血中鈣離子濃度正常情況下，高血鉀（hyperkalemia）病人的 lead II 常見高 T 波（tall T）

B.一級房室傳導阻斷（first-degree atrioventricular heart block）時，在 lead II 中常見 PR interval 縮短

C.以 aVR 單極導程記錄 ECG，和 lead II 有相似的 QRS 波，均為向上偏斜（upward deflection）波形

D.T 波代表心室再極化，因此 V1-V6（precordial leads）的 T 波，均為向下偏斜（downward deflection）波形

59.記錄心肌細胞的動作電位時，在去極化與平原期之間有一段快速而短暫的再極化期（initial rapid repolarization），下列何者是它產生的主要機制？

A.關閉鈉離子通道，打開鉀離子通道

B.關閉鈉離子通道，打開氯離子通道

C.關閉 L-type 鈣離子通道，打開 T-type 鈣離子通道

D.關閉 T-type 鈣離子通道，打開 L-type 鈣離子通道

60.對於心室肌細胞和 SA node 細胞電位的比較，下列那一敘述最為適當？

A.兩種細胞皆有穩定的靜止膜電位（steady resting membrane potential），均約為-90 mV

B.兩種細胞產生的動作電位皆有平原期（plateau phase），主要均是因為打開 L-type Ca^{2+} channels

C.兩種細胞動作電位的去極化，主要都是因為打開 Na^{+} channels，使得 Na^{+} 流入細胞而造成

D.兩種細胞動作電位的再極化，主要都是因為打開 K^{+} channels，使得 K^{+} 流出細胞而造成

61.下列血壓、心跳之變化，何者最易發生於顱內壓上升的病人？

A.血壓、心跳速率均下降

B.血壓上升、心跳速率下降

C.血壓、心跳速率均上升

D.血壓下降、心跳速率上升

62.一位成年女子，其體動脈血中氧氣濃度 200 mL/L，全身氧氣消耗速率（oxygen consumption rate）為 250 mL/min。已知她的心輸出量（cardiac output）為 5 L/min，血紅素濃度 16 g/dL，而且體動脈血中結合在血紅素上的氧氣量（ O_2 bound to hemoglobin）占全部血中氧氣的 98%。則她的體靜脈血中氧氣濃度最接近下列何者？

A.150 mL/L

B.146 mL/L

C.143 mL/L

D.47 mL/L

63.下列各種混合氣體，總壓力均為 760 mmHg，除了以下所述成分以外，其餘皆為氮氣。當人體吸入何種混合氣體時，每分鐘總通氣量（minute ventilation）最大？

A.21%氧氣+0.05%二氧化碳

B.5%氧氣+0.05%二氧化碳

C.21%氧氣+5%二氧化碳

D.5%氧氣+5%二氧化碳

64.游離態的膽固醇在小腸上皮細胞最主要是經由下列何種方式吸收？

A.初級主動運輸（primary active transport）

B.次級主動運輸（secondary active transport）

C.擴散作用（diffusion）

D.內吞作用（endocytosis）

65.下列何者是胰泌素（secretin）的最主要的直接作用？

- A. 刺激膽囊收縮釋放膽汁和促進胰臟胰島素的分泌
- B. 刺激肝臟分泌膽汁和促進膽囊收縮
- C. 刺激胰臟碳酸氫根離子分泌和抑制胃腺分泌 gastrin
- D. 刺激腸道上皮細胞分泌離子和促進胃腺分泌 HCl

66. 有關正常生理情況下之腎臟滲透壓調節 (renal osmolar regulation)，下列敘述何者最為適當？

- A. 血漿滲透壓值小於 280 mOsm/L 後會刺激抗利尿荷爾蒙 (antidiuretic hormone, ADH) 分泌
- B. 刺激口渴感覺的血漿滲透壓閾值 (threshold)，要比刺激抗利尿荷爾蒙 (antidiuretic hormone, ADH) 分泌之閾值為低
- C. 抗利尿荷爾蒙 (antidiuretic hormone, ADH) 使近端腎小管對水分子容易重吸收
- D. 尿液濃縮與稀釋時之滲透壓範圍，可高至 1200 mOsm/L，或低至 50 mOsm/L

67. 下列關於腎小管水分再吸收之敘述，何者錯誤？

- A. 亨氏管下降枝 (descending limb of loop of Henle) 主要因具有第一型水通道 (aquaporin-1) 而對水分有高度通透性
- B. 亨氏管上升段粗枝 (thick ascending limb of loop of Henle) 主要因具有鈉－氯協同運輸蛋白 ($\text{Na}^+\text{-Cl}^-$ cotransporter) 故能再吸收水分
- C. 亨氏管上升段粗枝的基底外側膜 (basolateral membrane) 主要因具有鈉－鉀腺苷三磷酸酶 ($\text{Na}^+\text{-K}^+$ ATPase)，故能帶動鈉離子及水分再吸收
- D. 腎小管內液在離開亨氏管上升段粗枝 (thick ascending limb of loop of Henle) 進入遠端小管時呈現低張 (hypotonic) 狀況

68. 下列有關胰島素的調控和生理作用的敘述，何者最為適當？

- A. 血鉀降低會促進胰島素的分泌作用
- B. 胰島素會促進肝臟的葡萄糖產生速率
- C. 胰島素會促進脂肪組織脂肪合成速率
- D. 胰島素會促進酮體的生成作用 (ketogenesis)

69. 下列那兩個激素與甲促素 (thyroid-stimulating hormone) 具有相同的 alpha 蛋白次單元 (subunit)？

- A. 生長激素 (growth hormone) 與泌乳素 (prolactin)
- B. 腎皮促素 (adrenocorticotrophic hormone) 與濾泡刺激素 (follicle-stimulating hormone)
- C. 抗利尿激素 (antidiuretic hormone) 與催產素 (oxytocin)
- D. 黃體生成素 (luteinizing hormone) 與人類絨毛性腺刺激素 (human chorionic gonadotropin)

70. 當身體內外環境改變時，下列有關荷爾蒙分泌之敘述何者最不適當？

- A. 當血糖下降至 40 mg/dL 時，腎上腺素 (epinephrine) 會大量分泌

- B.受到壓力（stress）時，血漿中皮質素（cortisol）的分泌會增加
- C.受到壓力時，會刺激下視丘的神經細胞分泌促腎上腺皮質素（ACTH）
- D.晝夜節律（circadian rhythm）會參與調控促腎上腺皮質素（ACTH）的分泌
- 71.下列何種分子功能缺失，最可能導致胰臟（pancreas）beta 細胞無法感應血糖增加，以致胰島素（insulin）分泌低落？
- A.葡萄糖運輸蛋白（glucose transporter-2, GLUT-2）
- B.葡萄糖－鈣離子反向運輸蛋白（glucose-calcium antiporter）
- C.葡萄糖－氯離子反向運輸蛋白（glucose-chloride antiporter）
- D.葡萄糖－胺基酸共同運輸蛋白（glucose-amino acid cotransporter）
- 72.有關兩側副甲狀腺切除後 2~3 天內所造成的影響，下列何種情況最不可能發生？
- A.血漿中磷濃度升高
- B.神經肌肉興奮性下降
- C.腸道鈣離子的吸收作用下降
- D.血漿中鈣離子濃度下降
- 73.有關卵巢濾泡（follicle）的生長，下列敘述何者最不適當？
- A.最早期的濾泡為原始濾泡（primordial follicle），至青春期末才會開始發育形成初級濾泡（primary follicle）
- B.初級濾泡的卵母細胞（oocyte）與顆粒細胞（granulosa cell）之間有透明帶（zona pellucida）形成
- C.月經週期初期，數個濾泡生長，而後會選出一個優勢濾泡（dominant follicle），達到最後成熟的濾泡
- D.濾泡凋零萎縮（atresia），在濾泡發育過程之各階段皆可能發生
- 74.一條由 12 個胺基酸形成的多肽（polypeptide）含有幾個胜肽鍵（peptide bond）？
- A.9
- B.10
- C.11
- D.12
- 75.下列何者對固有无序蛋白（intrinsically disordered proteins）特性的描述最適當？
- A.在生理上大多沒有功能
- B.缺乏一個確定的三維結構
- C.主要由芳香族胺基酸組成
- D.不會與其他蛋白質相互作用

76. 當血紅蛋白 (hemoglobin) 與 2,3-bisphosphoglycerate (2,3-BPG) 結合時，會更易於形成下列何種四級結構？
- A. R 狀態 (R state)
 - B. T 狀態 (T state)
 - C. A 形態 (A form)
 - D. Z 形態 (Z form)
77. 下列那一種維生素需要膽汁幫助吸收？
- A. vitamin A
 - B. vitamin B₆
 - C. vitamin B₁₂
 - D. vitamin C
78. 關於人類基因組的描述，下列何者錯誤？
- A. 人類基因組中，大部分基因被非編碼的內含子 (intron) 打斷，因而呈現不連續性
 - B. 人類基因組中，超過 40% 的 DNA 負責編碼蛋白質
 - C. 人類基因組中約有一半由轉座子 (transposon) 組成
 - D. 真核生物染色體中的著絲粒 (有絲分裂紡錘體的附著點) 和端粒 (位於染色體末端) 是具有特殊功能的重複 DNA 序列
79. 化療藥物 5-fluorouracil 經酵素作用轉化成 5-fluoro-2'-deoxyuridine 5'-monophosphate (FdUMP)，會與下列何種酵素結合抑制 DNA 合成？
- A. 黃嘌呤氧化酶 (xanthine oxidase)
 - B. 胺基甲醯磷酸合成酶 II (carbamoyl phosphate synthase II)
 - C. 腺苷脫胺酶 (adenosine deaminase)
 - D. 胸苷酸合成酶 (thymidylate synthase)
80. 在抗體輕鏈 (light chain) 的生成過程中，V 區與 J 區的重組以及 J 區與 C 區的重組分別是在那個層面上進行？
- A. DNA；DNA
 - B. DNA；RNA
 - C. DNA；蛋白質
 - D. RNA；RNA
81. 愛滋病毒的基因體能夠快速變異，主要是因為病毒的何種特性？
- A. 隨機插入人類染色體

- B.帶有特殊的 DNA 水解酵素
- C.反轉錄酶合成 DNA 的精準度 (fidelity) 不佳
- D.蛋白質水解酶無法精準切割合成的病毒蛋白

82.在錯誤配對修復 (mismatch repair) 過程中，大腸桿菌是利用何種機制來標記模板股 DNA，以作為 DNA 修復辨識？

- A.將胸腺嘧啶 (thymine) 上的甲基移除
- B.在尿嘧啶 (uracil) 上進行甲基化，轉變成胸腺嘧啶 (thymine)
- C.在腺嘌呤 (adenine) 上進行甲基化
- D.在胞嘧啶 (cytosine) 上進行甲基化

83.假設在某種胺醯-tRNA 合成酶 (aminoacyl-tRNA synthetase) 基因發生突變時，雖不影響其催化活性，但對其識別 tRNA 分子的專一性降低。這種突變最可能導致下列何種後果？

- A.蛋白質合成效率增加，因為 tRNA 分子可以攜帶多種胺基酸
- B.蛋白質合成解碼過程中錯誤增加，導致功能異常的蛋白質產生
- C.蛋白質合成停止，因為胺醯-tRNA 合成酶無法連接任何胺基酸到 tRNA
- D.核糖體無法識別突變 tRNA，導致 tRNA 分子無法進入核糖體的 A 位點，阻止轉譯進行

84.下列何者不是真核細胞 RNA 聚合酶 II 之 TF II H 次單元所具有的生理功能？

- A.三磷酸腺苷的水解 (ATP hydrolysis)
- B.轉錄前起始複合體的形成
- C.具有去氧核糖核酸解旋酶 (helicase) 與激酶 (kinase) 的活性
- D.轉錄作用的終止

85.原核生物中，調控基因表現的操縱組 (operon) 其中操作子 (operator) 序列主要是由下列何種分子進行結合？

- A.suppressor tRNA
- B.miRNA
- C.inducer
- D.repressor

86.關於細菌色胺酸操縱組 (*trp* operon) 調控方式的敘述，下列何者最適當？

- A.前導勝肽是一種催化轉錄衰減 (transcription attenuation) 的酵素
- B.當色胺酸 (tryptophan) 水平較低時，*trp* operon 之轉錄作用在其結構基因被轉錄之前便衰減 (attenuation)

- C.前導勝肽在催化轉錄衰減 (transcription attenuation) 作用中，會直接和核糖核酸聚合酶結合並限制其移動
- D.編碼前導勝肽的序列中包含的色胺酸密碼子會使得 *trp* operon 的轉錄活性受到細胞中色胺酸 (tryptophan) 的含量所調控
- 87.下列何種代謝物其磷酸根，只經人體細胞一個代謝反應後，就可直接製造出 ATP？
- A.甘油磷酸 (glycerol-3-phosphate)
- B.6-磷酸葡萄糖酸內酯 (6-phosphogluconolactone)
- C.果糖 1,6-雙磷酸 (fructose 1,6-bisphosphate)
- D.1,3-雙磷酸甘油酸 (1,3-bisphosphoglycerate)
- 88.下列何者為結構型多醣 (structural polysaccharide) 而非儲存型多醣 (storage polysaccharide)？
- A.cellulose
- B.amylose
- C.amylopectin
- D.glycogen
- 89.細胞膜上包含甘油 (glycerol) 架構的複合性脂質為：
- A.膽固醇 (cholesterol)
- B.磷脂膽鹼 (phosphatidylcholine)
- C.神經醯胺 (ceramide)
- D.神經鞘磷脂 (sphingomyelin)
- 90.NADPH 為脂質合成中提供還原能的重要來源，合成 1 莫耳 palmitate 需要幾莫耳的 NADPH？
- A.7
- B.14
- C.16
- D.21
- 91.關於血糖高低與脂質氧化代謝的調控機制，何者正確？
- A.血糖低時，升糖素血中濃度上升，減少脂肪酸進入粒線體進行氧化
- B.血糖高時，升糖素血中濃度上升，減少脂肪酸進入粒線體進行氧化
- C.血糖高時，胰島素血中濃度上升，減少脂肪酸進入粒線體進行氧化
- D.血糖低時，胰島素血中濃度上升，增加脂肪酸進入粒線體進行氧化
- 92.在人體尿素代謝循環 (urea cycle) 過程中，下列何者論述最適切？

- A. 麩胺酸 (glutamate) 釋放出氨離子 (NH_4^+) 的代謝作用發生在肝臟粒線體 (mitochondria) 中，尿素 (urea) 的產生是在肝臟細胞質 (cytosol) 中進行
- B. 麩胺酸 (glutamate) 釋放出氨離子 (NH_4^+) 的代謝作用發生在肝臟過氧化體 (peroxisome) 中，尿素 (urea) 的產生是在肝臟的粒線體 (mitochondria) 中進行
- C. 麩胺酸 (glutamate) 釋放出氨離子 (NH_4^+) 和尿素 (urea) 產生的一連串代謝作用均在肝臟的粒線體 (mitochondria) 中進行。製造出的尿素 (urea)，主要經由囊泡 (vesicle) 運送機制至細胞外
- D. 麩胺酸 (glutamate) 釋放出氨離子 (NH_4^+) 和尿素 (urea) 產生的分解作用，一連串的代謝作用均在肝臟的過氧化體 (peroxisome) 中進行。製造出的尿素 (urea)，須經由內質網 (endoplasmic reticulum) 和囊泡 (vesicle) 共同運送機制至細胞外
93. 糖尿病患者或在飢餓狀態時會利用下列何種生酮胺基酸 (ketogenic amino acid) 代謝產生能量提供使用？
- A. 白胺酸 (leucine)
- B. 精胺酸 (arginine)
- C. 脯胺酸 (proline)
- D. 麩胺酸 (glutamate)
94. 參與粒線體呼吸鏈 (或稱電子傳遞鏈) 的蛋白質複合體在傳遞電子的同時，也同時扮演氫離子幫浦 (hydrogen pump) 的角色。下列敘述何者正確？
- A. complex I 會將 4 個氫離子移轉到粒線體基質 (matrix)
- B. complex III 會將 4 個氫離子移轉到粒線體基質 (matrix)
- C. complex III 會將 4 個氫離子移轉到粒線體膜間腔 (intermembrane space)
- D. complex IV 會將 4 個氫離子移轉到粒線體膜間腔 (intermembrane space)
95. 關於胰島素 (insulin) 訊息如何活化肝臟細胞的肝醣合成酶 (glycogen synthase, GS) 的活性，下列描述何者最合理？
- A. 造成肝醣合成激酶 3 (glycogen synthase kinase 3, GSK3) 去磷酸化，提高 GSK3 激酶活性，活化 GS
- B. 造成肝醣合成激酶 3 (glycogen synthase kinase 3, GSK3) 磷酸化，提高 GSK3 激酶活性，活化 GS
- C. 造成肝醣合成激酶 3 (glycogen synthase kinase 3, GSK3) 去磷酸化，抑制 GSK3 激酶活性，活化 GS
- D. 造成肝醣合成激酶 3 (glycogen synthase kinase 3, GSK3) 磷酸化，抑制 GSK3 激酶活性，活化 GS
96. 下列有關蛋白激酶 A (protein kinase A) 活化的描述，何者正確？
- A. 需要 cAMP 結合其 R 次單元
- B. 需要 cAMP 結合其 C 次單元
- C. 需要鈣離子結合其 R 次單元
- D. 需要鈣離子結合其 C 次單元

97. Phosphoinositide 3-kinase (PI3K) 主要以磷酸化細胞膜上的那一個分子來傳遞訊息？

- A. Ras
- B. PKC
- C. PIP_2
- D. PKB

98. 研究人員需要選殖 (cloning) 大片段的 DNA 進行相關研究時，下列載體 (cloning vector) 何者可以承載最大的 DNA 片段？

- A. pBR322 質體 (pBR322 plasmid)
- B. 酵母菌人工染色體 (yeast artificial chromosome, YAC)
- C. 噬菌體載體 (phage vector)
- D. 細菌人工染色體 (bacterial artificial chromosome, BAC)

99. 在哺乳動物細胞中，RNA 干擾作用 (RNA interference, RNAi) 是由小干擾 RNA (small interfering RNA, siRNA) 所誘發，siRNA 一般由幾個核苷酸組成？

- A. 11~13
- B. 21~23
- C. 31~33
- D. 41~43

100. 下列何種分析方法一般不適用於分析蛋白質與蛋白質之間的交互作用？

- A. 串接親和共純化 (tandem affinity purification)
- B. 免疫共沉澱法 (co-immunoprecipitation)
- C. 免疫組織化學染色法 (immunohistochemical staining)
- D. 酵母菌雙雜交測定 (yeast two-hybrid assay)