

109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、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試、109年專技高考助產師考試

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：_____

※本科目測驗試題為單一選擇題，請就各選項中選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分!

※注意：本試題禁止使用電子計算器

- 1.有關中樞神經系統內下行徑路的敘述，下列何者錯誤？
 - A.前庭脊髓徑 (vestibulospinal tract) 主要支配軀幹與肢體之伸肌群 (extensor muscle)
 - B.網狀系統接受多方面傳入之訊息且發出網狀脊髓徑 (reticulospinal tract) 調控運動系統
 - C.在人體，紅核脊髓徑 (rubrospinal tract) 支配上下肢之屈肌群
 - D.腹側大腦皮質脊髓徑 (ventral corticospinal tract) 主要支配軀幹之肌群
- 2.有關內耳外淋巴 (perilymph) 的敘述，下列何者錯誤？
 - A.存在於連接圓窗 (round window) 與卵圓窗 (oval window) 間的管道
 - B.存於耳蝸的前庭階 (scala vestibuli) 內
 - C.與蛛網膜下腔 (subarachnoid space) 相交通
 - D.存於膜性迷路 (membranous labyrinth) 內
- 3.有關內頸動脈 (internal carotid artery) 的敘述，下列何者錯誤？
 - A.起源於總頸動脈
 - B.在頸部它走於內頸靜脈的內側
 - C.於破裂孔 (foramen lacerum) 處轉向後方進入顱腔
 - D.與外旋神經 (abducent nerve) 共同穿過海綿竇 (cavernous sinus)
- 4.在一般情況下，奇靜脈 (azygos vein) 在下列何處造成壓跡？
 - A.右肺上葉 (right lung, superior lobe)
 - B.左肺上葉 (left lung, superior lobe)
 - C.右肺下葉 (right lung, inferior lobe)
 - D.左肺下葉 (left lung, inferior lobe)
- 5.消化道管壁內，有縱走皺摺的是：
 - A.食道
 - B.胃
 - C.空腸
 - D.橫結腸
- 6.下列何者支配提睪肌 (cremasteric muscle)？
 - A.髂腹下神經 (iliohypogastric nerve)
 - B.髂腹股溝神經 (ilioinguinal nerve)

- C.生殖股神經 (genitofemoral nerve)
- D.閉孔神經 (obturator nerve)
- 7.膀胱下動脈 (inferior vesical artery) 發生阻塞，下列何者最不可能受影響？
- A.膀胱
- B.直腸
- C.儲精囊
- D.輸精管
- 8.直腸梳狀線 (pectinate line) 下方之淋巴，最常直接匯流至下列何處？
- A.髂內淋巴結 (internal iliac lymph nodes)
- B.髂外淋巴結 (external iliac lymph nodes)
- C.腹股溝淺淋巴結 (superficial inguinal lymph nodes)
- D.腰淋巴結 (lumbar lymph nodes)
- 9.支配臀中肌 (gluteus medius) 的神經發炎，下列何者最可能同時受影響？
- A.臀大肌 (gluteus maximus)
- B.梨狀肌 (piriformis)
- C.上孖肌 (superior gemellus)
- D.闊筋膜張肌 (tensor fasciae latae)
- 10.下列何者不是腹膜的衍生物？
- A.白膜 (tunica albuginea)
- B.鞘膜 (tunica vaginalis)
- C.闊韌帶 (broad ligament)
- D.懸韌帶 (suspensory ligament)
- 11.下列何者是直接連接子宮與卵巢的支持構造？
- A.卵巢繫膜 (ovarian mesovarium)
- B.卵巢韌帶 (ovarian ligament)
- C.子宮圓韌帶 (round ligament of the uterus)
- D.輸卵管繫膜 (mesosalpinx)
- 12.下列前臂 (forearm) 的肌肉中，那一塊附著在手腕的豆狀骨 (pisiform bone) 上？
- A.旋前圓肌 (pronator teres)
- B.橈側屈腕肌 (flexor carpi radialis)
- C.掌長肌 (palmaris longus)
- D.尺側屈腕肌 (flexor carpi ulnaris)
- 13.有關頸椎關節的敘述，下列何者正確？
- A.寰枕關節 (atlanto-occipital joint) 主要提供頭部左右轉動
- B.翼韌帶 (alar ligament) 主要連結樞椎 (axis) 的齒突 (dens) 與寰椎 (atlas)
- C.樞椎的齒突主要與寰椎前結節 (anterior tubercle) 的後表面形成關節
- D.橫突 (transverse process) 上有肋關節面 (costal facet)

14. 胼胝體 (corpus callosum) 的主要血流供給來自下列何動脈？
- A. 大腦前動脈 (anterior cerebral artery)
 - B. 大腦中動脈 (middle cerebral artery)
 - C. 前脈絡叢動脈 (anterior choroid artery)
 - D. 豆紋動脈 (lenticulostriate artery)
15. 下列何種神經傳導徑路，通過脊髓白質腹側聯合 (ventral white commissure) ？
- A. 脊髓丘腦徑 (spinothalamic tract)
 - B. 背側脊髓小腦徑 (dorsal spinocerebellar tract)
 - C. 網狀脊髓徑 (reticulospinal tract)
 - D. 紅核脊髓徑 (rubrospinal tract)
16. 下列何構造不屬於外側嗅覺區 (lateral olfactory area) ？
- A. 前隔區 (septal area)
 - B. 鉤迴 (uncus)
 - C. 內鼻皮質 (entorhinal cortex)
 - D. 杏仁核 (amygdala)
17. 關於孤立束核 (solitary nucleus) 之敘述，下列何者錯誤？
- A. 可接受味覺的感覺訊息
 - B. 可接受一般內臟感覺訊息
 - C. 含有副交感神經節前神經元 (parasympathic preganglionic neuron)
 - D. 位於延髓 (medulla oblongata)
18. 大腦初級視覺皮質 (primary visual cortex) 之主要血流來自何處？
- A. 大腦後動脈 (posterior cerebral artery)
 - B. 大腦前動脈 (anterior cerebral artery)
 - C. 大腦中動脈 (middle cerebral artery)
 - D. 後交通動脈 (posterior communicating artery)
19. 腭扁桃腺 (palatine tonsil) 的血液供應，主要來自下列何者的分支？
- A. 顏面動脈 (facial artery)
 - B. 下齒槽動脈 (inferior alveolar artery)
 - C. 舌動脈 (lingual artery)
 - D. 上頷動脈 (maxillary artery)
20. 關於梨狀窩 (piriform fossa) 之敘述，下列何者正確？
- A. 位於口咽 (oropharynx) 的黏膜凹窩 (mucosal recess)
 - B. 位於舌基部 (base of tongue) 與會厭 (epiglottis) 之間
 - C. 其黏膜深層有喉外神經 (external laryngeal nerve) 走過
 - D. 梨狀窩與喉入口 (laryngeal inlet) 之間隔著杓狀會厭皺襞 (aryepiglottic fold)
21. 橫顏面動脈 (transverse facial artery) 是下列那一動脈的分支？
- A. 顏面動脈 (facial artery)

- B.上頷動脈 (maxillary artery)
- C.頰動脈 (buccal artery)
- D.淺顳動脈 (superficial temporal artery)

22.下列何者與心臟纖維骨架 (fibrous skeleton) 的功能，最不相關？

- A.提供瓣膜附著處
- B.使心房心室不同時收縮
- C.冠狀動脈供血區域之分界線
- D.使瓣膜出口不會隨血流量改變而過分擴張

23.下列何種情形通常不會導致肺塌陷 (atelectasis) ？

- A.氣胸 (pneumothorax)
- B.肋膜積液 (pleural effusion)
- C.肺栓塞 (pulmonary thrombosis)
- D.支氣管阻塞 (bronchial obstruction)

24.內胸動脈 (internal thoracic artery) 走在：

- A.壁層肋膜 (parietal pleura) 內側
- B.壁層肋膜 (parietal pleura) 與胸橫肌 (transversus thoracis) 之間
- C.胸橫肌 (transversus thoracis) 與肋軟骨之間
- D.胸骨正下方

25.有關關節的敘述，下列何者正確？

- A.椎間關節 (intervertebral joint) 屬滑液關節 (synovial joint)
- B.第一胸肋關節 (sternocostal joint) 屬滑液關節 (synovial joint)
- C.第二到第七胸肋關節 (sternocostal joint) 屬軟骨關節 (cartilaginous joint)
- D.胸鎖關節 (sternoclavicular joint) 屬滑液關節 (synovial joint)

26.有關肋間隙 (intercostal space) 之敘述，下列何者正確？

- A.第五肋間是指介於第四及第五肋骨間的間隙
- B.共有11個肋間隙
- C.長胸神經 (long thoracic nerve) 的分支穿入肋間
- D.肋間神經 (intercostal nerve) 走在外肋間肌 (external intercostal muscle) 與內肋間肌 (internal intercostal muscle) 之間

27.下列何者穿過外側弓狀韌帶 (lateral arcuate ligament) 下方後，支配前外側腹壁的皮膚？

- A.肋下神經 (subcostal nerve)
- B.髂腹股溝神經 (iliohypogastric nerve)
- C.閉孔神經 (obturator nerve)
- D.股神經 (femoral nerve)

28.下列何處是女性骨盆腔最低的地方？

- A.腹壁膀胱陷凹 (abdominovesical pouch)
- B.直腸膀胱陷凹 (rectovesical pouch)

- C.直腸子宮陷凹 (rectouterine pouch)
- D.子宮膀胱陷凹 (uterovesical pouch)
- 29.下列何者不附著在坐骨粗隆 (ischial tuberosity) ?
- A.半腱肌 (semitendinosus)
- B.半膜肌 (semimembranosus)
- C.股二頭肌長頭 (long head of biceps femoris)
- D.股二頭肌短頭 (short head of biceps femoris)
- 30.網球肘 (tennis elbow) 與高爾夫球肘 (golfer's elbow) 最常感覺到疼痛的部位，分別是在那一個位置？
- A.前者在冠狀窩 (coronoid fossa)，後者在鷹嘴窩 (olecranon fossa)
- B.前者在鷹嘴窩 (olecranon fossa)，後者在冠狀窩 (coronoid fossa)
- C.前者在內上髁 (medial epicondyle)，後者在外上髁 (lateral epicondyle)
- D.前者在外上髁 (lateral epicondyle)，後者在內上髁 (medial epicondyle)
- 31.下列何者不附著於第二頸椎的棘突？
- A.頸半棘肌 (semispinalis cervicis)
- B.下頭斜肌 (obliquus capitis inferior)
- C.大後頭直肌 (rectus capitis posterior major)
- D.小後頭直肌 (rectus capitis posterior minor)
- 32.母親在懷孕約幾週時，會開始明顯感受胎動 (quickening) ?
- A.7~10
- B.11~14
- C.17~20
- D.22~25
- 33.中腸環 (midgut loop) 的旋轉，以下列何者為軸心？
- A.卵黃柄 (yolk stalk)
- B.腹腔動脈 (celiac artery)
- C.腸繫膜上動脈 (superior mesenteric artery)
- D.腸繫膜下動脈 (inferior mesenteric artery)
- 34.下列何種構造不是由中腎管 (mesonephric duct) 衍生而成？
- A.睪丸網 (rete testis)
- B.副睪 (epididymis)
- C.輸精管 (ductus deferens)
- D.精囊 (seminal vesicle)
- 35.胎兒循環中，下列何種血管的含氧量最高？
- A.主動脈 (aorta)
- B.臍動脈 (umbilical artery)
- C.臍靜脈 (umbilical vein)
- D.肺靜脈 (pulmonary vein)

- 36.下列何者不參與鼓膜（tympanic membrane）的形成？
- A.第一與第二咽弓（pharyngeal arch）之間葉組織（mesenchyme）
 - B.第一咽囊（pharyngeal pouch）之內胚層（endoderm）
 - C.神經外胚層（neuroectoderm）
 - D.第一咽溝（pharyngeal groove）之外胚層（ectoderm）
- 37.在骨骼肌（skeletal muscle）中，每一個肌肉細胞（muscle cell）又稱為：
- A.肌原纖維（myofibril）
 - B.肌纖維（muscle fiber）
 - C.肌絲（myofilament）
 - D.肌束（muscle fascicle）
- 38.下列何者不是平滑肌細胞（smooth muscle cell）的特徵？
- A.緻密體（dense body）
 - B.細胞膜小凹（caveolae）
 - C.細胞核會隨著細胞收縮而改變形狀
 - D.多核
- 39.在正常情形下，下列有關人類血液（blood）之敘述，何者正確？
- A.巨核細胞／紅血球前驅細胞（megakaryocyte/erythrocyte progenitor, MEP）是血小板（platelet）和紅血球（erythrocyte）的共同前驅細胞
 - B.紅血球（erythrocyte）在血液中的含量是最少的，其平均直徑約10~12 μm ，壽命大約180天
 - C.白血球（white blood cell）分為許多種類，其中數目最少的是嗜酸性球（eosinophil）
 - D.血小板內有細胞核（nucleus）與許多顆粒（granule），能協助血塊（blood clot）的形成
- 40.下列有關血-腦屏障（blood-brain barrier）的敘述，何者錯誤？
- A.其組成主要包括星狀膠細胞（astrocyte）與連續型微血管
 - B.微血管的內皮細胞之間具有緊密接合（tight junction）
 - C.大腦（cerebrum）是唯一具有血-腦屏障的腦部組織
 - D.正常功能的星狀膠細胞（astrocyte）有助於血-腦屏障的維持
- 41.下列有關淋巴系統（lymphatic system）的敘述，何者錯誤？
- A.淋巴管以盲管狀的淋巴微管（blind-ended lymphatic capillary）為起始端
 - B.淋巴微管（lymphatic capillary）的通透性（permeability）大於一般微血管（blood capillary）
 - C.淋巴微管（lymphatic capillary）主要由內皮細胞（endothelial cell）構成
 - D.淋巴微管（lymphatic capillary）具有完整的基底膜（basal lamina）和瓣膜（valve）
- 42.在十二指腸（duodenum）和胃（stomach）的交接處，可觀察到下列何項構造？
- A.十二指腸有表面黏膜細胞（surface mucous cell）
 - B.胃有布魯納氏腺（Brunner's gland）
 - C.十二指腸有不連續的黏膜肌層（discontinuous layer of muscularis mucosae）
 - D.胃肌外層有顯著加厚的縱走肌（longitudinal layer of muscularis externa）作為括約肌（sphincter）
- 43.下列何者位於肌外層（muscularis externa）調節腸蠕動（peristalsis）？

- A.梅斯納氏小體 (Meissner's corpuscle)
 - B.梅斯納氏神經叢 (Meissner's plexus)
 - C.歐巴氏神經叢 (Auerbach's plexus)
 - D.蒲金氏纖維 (Purkinje fiber)
- 44.下列那一構造位於腎髓質 (renal medulla) ?
- A.遠曲小管 (distal convoluted tubule)
 - B.緻密斑 (macula densa)
 - C.亨利氏環的細段 (thin limb of loop of Henle)
 - D.腎小體 (renal corpuscle)
- 45.關於男性陰莖 (penis) 結構的敘述，何者正確？
- A.由疏鬆結締組織的白膜 (tunica albuginea) 包覆陰莖海綿體 (corpora cavernosa)
 - B.陰莖海綿體 (corpora cavernosa) 中具有許多不規則的血管腔，血管腔外圍有平滑肌束 (smooth muscle bundle)
 - C.血管組成都是由小動脈 (arteriole) 至微血管 (capillary) 後，再連接小靜脈 (venule)
 - D.陰莖龜頭 (glans penis) 的皮下組織含有豐富的脂肪組織
- 46.下列關於睪丸支持細胞 (Sertoli cell) 的敘述，何者正確？
- A.在青春期之後具有複製能力
 - B.主要藉由黏連接合 (adherens junction) 形成睪丸支持細胞間接合複合體 (Sertoli cell-to-Sertoli cell junctional complex)
 - C.可形成血睪障壁 (blood-testis barrier)
 - D.僅具有外分泌 (exocrine) 功能
- 47.當頭部轉動時所產生的角加速度 (angular acceleration)，主要由下列那一個構造負責偵測？
- A.organ of Corti
 - B.cochlear ducts
 - C.semicircular canals
 - D.utricule and saccule
- 48.下列有關大腦皮質對語言功能調控的敘述，何者最恰當？
- A.弓狀束 (arcuate fasciculus) 受損會導致傳導性失語症 (conduction aphasia)
 - B.Broca's area受損的病人，可能展現流利的口語能力，但語言內容卻無意義
 - C.慣用右手的人，他的Wernicke's area一般也都在右大腦皮質
 - D.語言皮質都位於大腦的頂葉 (parietal lobe)
- 49.下列何者最可能是人類味蕾感受鮮味 (umami taste) 的媒介物？
- A.glucose
 - B.glycerol
 - C.NaCl
 - D.glutamate
- 50.Basal ganglia如何影響motor cortex的活性？

- A.透過direct pathway降低motor cortex的活性，透過indirect pathway增強motor cortex的活性
B.透過direct pathway增強motor cortex的活性，透過indirect pathway降低motor cortex的活性
C.direct pathway與indirect pathway均降低motor cortex的活性
D.direct pathway與indirect pathway均增強motor cortex的活性
- 51.梅尼爾氏症候群出現眩暈感（vertigo）的症狀，最可能是因為下列何處受到異常刺激？
A.內耳
B.聽覺皮質
C.小腦
D.視神經交叉
- 52.生物時鐘之節律（circadian rhythms）主要由下列那一個結構調控？
A.dentate gyrus
B.suprachiasmatic nucleus
C.globus pallidus
D.solitary nucleus
- 53.在升降梯加速與減速時，負責偵測身體之垂直位移，並引起適當反射以保持平衡之主要結構為何？
A.utricule
B.sacculle
C.semicircular ducts
D.cochlea
- 54.下列有關單一單位（single-unit）與多單位（multi-unit）平滑肌的差異，何者正確？
A.single-unit在無任何外在刺激下仍維持低程度張力（tone），而multi-unit則不會
B.single-unit不會產生自發性動作電位（spontaneous action potential），而multi-unit則會
C.single-unit被拉長時不會產生收縮，而multi-unit則會
D.single-unit肌肉收縮強度會受激素（hormones）調節，而multi-unit則不會
- 55.下列那一種疾病起因於缺少菸鹼酸膽鹼型受器（nicotinic cholinergic receptor），並可以用乙醯膽鹼分解酶抑制劑（acetylcholinesterase inhibitor）加以治療？
A.muscle cramps
B.hypocalcemic tetany
C.muscular dystrophy
D.myasthenia gravis
- 56.下列何者和凝血機制的調控最無關？
A.fibrinogen
B.protein C
C.C-reactive protein
D.thrombin
- 57.正常情況下，下列何者所含的血液容積最大？
A.心臟

- B.動脈
- C.靜脈
- D.微血管

58.下列那一項因素最可能造成右心房壓升高？

- A.加強心臟幫浦功能
- B.降低靜脈回流
- C.擴張小動脈，降低周邊阻力
- D.大量失血後，血液量減少

59.從事舉重運動時，造成運動者當下血管周邊總阻力（total peripheral resistance; TPR）上升的最主要原因為何？

- A.肌肉收縮壓迫血管
- B.心輸出量增加，血壓上升
- C.肌肉局部代謝物因子增加
- D.感壓受器反射（baroreceptor reflex）作用增加

60.下列有關肺部界面活性劑（surfactant）之敘述，何者錯誤？

- A.為第二型肺泡細胞（type II alveolar cells）所分泌
- B.其缺乏時，肺泡不易擴張
- C.可增加肺順應性（lung compliance）
- D.可增加肺泡的表面張力（surface tension）

61.居住於平地的居民，登上3000公尺的高山並待了七天，下列何種生理變化最不可能發生？

- A.血比容（hematocrit）增加
- B.動脈氧分壓（ PaO_2 ）下降
- C.動脈二氧化碳分壓（ PaCO_2 ）增加
- D.肺泡通氣量（alveolar ventilation）增加

62.一位健康者站立且平靜呼吸時，下列那一個生理變化是肺底小於肺尖？

- A.肺通氣量
- B.血液灌流量
- C.肺通氣量與血液灌流量之比值（ $\dot{V}_A/\dot{Q}$ ）
- D.肺順應性

63.下列有關小腸migrating myoelectrical complex（MMC）之敘述，何者正確？

- A.小腸分泌的motilin激素可以促進MMC
- B.當食物從胃完全排空至十二指腸時，MMC會暫時停止
- C.當大部分食物被消化吸收後，分節收縮（segmentation contraction）會取代MMC
- D.MMC之功能主要是混合食糜

64.下列何者為直接刺激胰臟分泌消化酵素之最主要激素（hormone）？

- A.膽囊收縮素（cholecystokinin）
- B.胃泌素（gastrin）

- C.胰泌素 (secretin)
- D.體抑素 (somatostatin)
- 65.正常情況下，下列那一段腎小管對水分的通透性 (permeability) 最大？
- A.亨利氏彎管的細下降枝 (thin descending limb)
- B.亨利氏彎管的細上升枝 (thin ascending limb)
- C.亨利氏彎管的粗上升枝 (thick ascending limb)
- D.集尿管 (collecting duct) 的髓質部 (inner medullary portion)
- 66.嚴格限制澱粉和肉類的攝取量，只吃水果和蔬菜，每日的鉀攝取量由65 mmol/day 遽增到130 mmol/day。三週後身體內最可能發生的生理變化為何？
- A.血中的鉀離子濃度會大幅度上升 (>1 mmol/L)
- B.鈉離子的排出速率 (sodium excretion rate) 會大幅度上升
- C.血漿中的aldosterone濃度會上升
- D.腎臟近端腎小管的鉀排出量會大量增加
- 67.將雄鼠之腦下垂體前葉 (anterior pituitary) 移植到另一隻雄鼠之腎臟包膜 (renal capsule) 內，數週後移植的腦下垂體前葉生長情況良好，則接受移植之雄鼠其血中激素與沒接受移植之雄性對照鼠的比較，其變化之情形最接近下列何者？(FSH：follicle stimulating hormone；LH：luteinizing hormone；TSH：thyroid-stimulating hormone；PRL：prolactin；↑：明顯增加；-：幾乎不變)
- A.FSH↑；LH↑；TSH↑；PRL↑
- B.FSH-；LH-；TSH-；PRL-
- C.FSH↑；LH↑；TSH-；PRL-
- D.FSH-；LH-；TSH-；PRL↑
- 68.下列何種激素 (hormone) 是屬於最典型的tropic hormone？
- A.thyroxine
- B.insulin-like growth factor-1 (IGF-1)
- C.prostaglandin E₂
- D.thyroid stimulating hormone (TSH)
- 69.Tetraiodothyronine於血液循環中，最主要是靠下列何者運輸？
- A.albumin
- B.transthyretin
- C.thyroxine-binding globulin (TBG)
- D.immunoglobulin
- 70.下列何者與男性生殖器官的形成最不相關？
- A.濾泡促素 (FSH)
- B.染色體Y
- C.雄性素 (androgen)
- D.Müllerian-inhibiting substance
- 71.下列何者與分娩過程最不相關？

A.adrenocorticotrophic hormone (ACTH)

B.oxytocin

C.prostaglandin

D.prolactin

72.一位21歲的男性因視力障礙及頭痛就醫，醫師除了發現病患有腦壓增高的現象外，也有視野雙側顳側（bitemporal）偏盲現象。經腦部電腦斷層掃描後，最可能的診斷為下列何者？

A.枕葉部腫瘤（occipital lobe tumor）

B.顳葉部腫瘤（temporal lobe tumor）

C.額葉部腫瘤（frontal lobe tumor）

D.腦下垂體腫瘤（pituitary tumor）

73.承上題，該病患向醫師表示，近半年來性慾（libido）及陰莖勃起功能（erectile function）都變差。經檢測血液樣本，發現某一激素的濃度偏高。此血中濃度偏高之激素，最有可能為下列何者？

A.adrenocorticotrophic hormone (ACTH)

B.prolactin

C.luteinizing hormone (LH)

D.follicle-stimulating hormone (FSH)

74.血紅素S（Hemoglobin S）是由於其中的胺基酸Glu被置換成Val，致使血紅素S有聚集（aggregation）的現象，其原因為何？

A.血紅素S間形成共價鍵（covalent bond）

B.血紅素S間形成雙硫鍵（disulfide bond）

C.血紅素S間的疏水性交互作用（hydrophobic interactions）增加

D.血紅素S間的離子交互作用（ionic interactions）增加

75.配體（Ligand）與蛋白質之同向異位性作用（homotropic allosteric interaction）的定義為何？

A.一分子的配體與蛋白質上的結合位點（binding site）結合後，會影響第二個相同的配體分子結合到同一位點上

B.一分子的配體與蛋白質上的結合位點（binding site）結合後，會影響該蛋白質其他配體結合位點與配體的結合能力

C.二個不同的配體能與同一個蛋白質結合位點（binding site）結合

D.配體與蛋白質結合位點（binding site）結合後，不會造成該蛋白質其他部分的結構變化（conformational change）

76.一合乎Michaelis-Menten動力學之酵素，若其反應的初速度（initial reaction rate）為 $0.8 V_{\max}$ 時，受質的濃度應為：

A. $2 K_m$

B. $3 K_m$

C. $4 K_m$

D. $5 K_m$

77.輔酶thiamine pyrophosphate（TPP）在參與丙酮酸脫羧酶（pyruvate decarboxylase）催化反應時，負責轉移下

列何種基團？

- A.methyl group
- B.acyl group
- C.aldehyde group
- D.carboxyl group

78.下列何種生物能自行合成cobalamin (vitamin B₁₂) ？

- A.脊椎動物
- B.昆蟲
- C.微生物
- D.植物

79.下列何種反應是一種deamination的作用？

- A.胞嘧啶 (cytosine) 變成次黃嘌呤 (hypoxanthine)
- B.5'-甲基胞嘧啶 (5'-methylcytosine) 變成胸腺嘧啶 (thymine)
- C.腺嘌呤 (adenine) 變成黃嘌呤 (xanthine)
- D.鳥糞嘌呤 (guanine) 變成尿嘧啶 (uracil)

80.DNA-DNA，DNA-RNA，RNA-RNA所形成的雜交配對，在中性pH下，三者間的相對穩定度為何？

- A.DNA-DNA>RNA-RNA>DNA-RNA
- B.RNA-DNA>RNA-RNA>DNA-DNA
- C.RNA-RNA>DNA-DNA>DNA-RNA
- D.RNA-RNA>DNA-RNA>DNA-DNA

81.下列有關Klenow fragment的敘述，何者錯誤？

- A.具有DNA polymerase活性
- B.具有3'→5'exonuclease活性
- C.屬於DNA polymerase I的片段
- D.具有topoisomerase活性

82.下列何種反應參與大腸桿菌複製叉 (replication forks) 中的DNA合成反應？

- A.DNA解旋酶 (helicase) 具內切酶活性，切割DNA
- B.引子合成酶 (primase) 合成RNA引子
- C.DNA拓樸異構酶I (topoisomerase I) 具外切酶活性，切割DNA
- D.DNA聚合酶II (DNA polymerase II) 合成DNA

83.胺醯-tRNA合成酶 (aminoacyl-tRNA synthetase) 的功能為何？

- A.能使 tRNA和相對應的胺基酸進行酯化作用 (esterification)
- B.能與特定的蛋白質結合後，間接促進tRNA與胺基酸進行酯化作用 (esterification)
- C.存在於核糖體 (ribosome) 中，促進胜肽鍵 (peptide bond) 的合成
- D.需要GTP的作用才能活化胺基酸

84.下列何者是原核細胞蛋白質合成之延伸期 (elongation) 的最佳敘述？

- A.每一胜肽鍵的合成只需消耗二個高能磷酸組 (high-energy phosphoryl groups)

- B.胺醯-tRNA (aminoacyl-tRNA) 首先進入核糖體的P位 (P site)
- C.EF-Tu延伸因子 (elongation factor EF-Tu) 是有助於蛋白質合成時核糖體的移位作用 (translocation)
- D.肽基轉移酶 (peptidyl-transferase) 是一種ribozyme
- 85.在人體內，下列何者之生合成並非由tyrosine代謝而形成？
- A.S-adenosylmethionine
- B.epinephrine
- C.melanin
- D.dopamine
- 86.蛋白質的降解可經由ubiquitin-proteasome的路徑，下列何者是催化將ubiquitin直接結合至待降解之蛋白質上的主要酵素？
- A.E1
- B.E2
- C.E3
- D.E4
- 87.下列有關葡萄糖氧化的五碳糖磷酸途徑 (pentose phosphate pathway) 功能之敘述，何者正確？
- A.負責催化每莫耳葡萄糖產生36莫耳ATP
- B.負責催化每莫耳葡萄糖產生5莫耳CO₂
- C.供應合成核苷酸 (nucleotide) 所需要之核糖 (ribose) 的來源
- D.主要功能是產生NADH及FADH₂進入呼吸鏈氧化產生能量
- 88.下列那一種黏多醣類 (mucopolysaccharide) 含有alpha 1→4糖苷鍵 (glycosidic bond)，臨床上用來當抗凝血劑 (anticoagulant) ？
- A.chondroitin sulfate A
- B.heparin
- C.hyaluronic acid
- D.dermatan sulfate
- 89.經由糖解作用 (glycolysis) 產生的丙酮酸 (pyruvate) 必須直接先被轉換為下列何種分子，才能繼續以克氏循環 (Krebs cycle，亦稱citric acid cycle或TCA cycle) 進行氧化？
- A.lactic acid
- B.acetyl-CoA
- C.S-adenosylmethionine
- D.phosphoenolpyruvate
- 90.下列何者並非膽固醇 (cholesterol) 生合成之前驅物？
- A.乙酸 (acetate)
- B.異戊二烯 (isoprene)
- C.二氫鞘氨醇 (sphinganine)
- D.鯊烯 (squalene)
- 91.Carnitine palmitoyl transferases (CPTs) 的損壞最可能會導致下列何種物質無法直接進入粒線體中？

- A. NADH
- B. succinyl CoA
- C. triacylglycerol
- D. long-chain fatty acids

92. 關於acetyl-CoA carboxylase在脂肪生成（lipogenesis）中的敘述，下列何者錯誤？

- A. 催化反應的產物之一為malonyl-CoA
- B. 反應過程需直接消耗NADH
- C. 催化的化學反應為脂肪酸合成的速率限制步驟
- D. 肌肉中AMP上升時，經由活化AMPK，進而抑制acetyl-CoA carboxylase的酵素活性

93. Aspartate-argininosuccinate shunt是代謝胺基酸之重要途徑，其與下列那兩種代謝環之連結有關？

- A. citric acid cycle和urea cycle
- B. urea cycle和Cori cycle
- C. citric acid cycle和glyoxylate cycle
- D. glucose-alanine cycle和urea cycle

94. 下列那個胺基酸的代謝異常是最常導致白化症（albinism）的原因？

- A. 離胺酸（lysine）
- B. 精胺酸（arginine）
- C. 色胺酸（tryptophan）
- D. 酪胺酸（tyrosine）

95. 下列那一種克式循環（Krebs cycle，亦稱citric acid cycle或TCA cycle）的中間產物可以不經由NADH的產生，而將其電子直接傳遞給電子傳遞鏈中的複合體II（complex II）進行氧化？

- A. succinate
- B. citrate
- C. α -ketoglutarate
- D. malate

96. 粒線體電子傳遞鏈的Complex III主要是把電子傳遞到：

- A. cytochrome c
- B. succinate
- C. NADH
- D. ubiquinone

97. 在phosphatidylinositol 3-kinase（PI-3K）訊息傳遞路徑中，下列何者可經由與PIP₃（3,4,5-phosphatidylinositol trisphosphate）的結合而被活化？

- A. cGMP
- B. protein kinase B
- C. protein kinase G
- D. calmodulin kinase

98. 肌肉細胞的細胞質中，關於鈣離子的敘述下列何者錯誤？

A.細胞內大部分的鈣離子皆與蛋白質結合

B.鈣離子濃度在細胞內質網內高於在細胞外液

C.鈣離子透過與攜鈣素（calmodulin）結合進而調節多重細胞功能

D.鈣離子為次級訊息傳遞者（secondary messenger），其與二醯基甘油（diacylglycerol）對protein kinase C活性的調節作用是相反的

99.下列那一個激素無法促進脂肪細胞（adipocyte）內脂肪的代謝以產生ATP？

A.insulin

B.glucagon

C.epinephrine

D.glucocorticoids

100.將重組DNA進行基因定點突變（site-directed mutagenesis）之過程，不需要下列何者？

A.反轉錄酶（reverse transcriptase）

B.DNA聚合酶（DNA polymerase）

C.deoxyribonucleoside triphosphate

D.突變的引子（mutated primers）