

110年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師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

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.右邊延腦內側因梗塞性中風而損傷，造成內側延腦症候群（medial medullary syndrome），下列何者最可能出現？
 - A.左側舌頭肌肉運動無力
 - B.右側上肢出現intentional tremor
 - C.兩側眼球無法看向左側
 - D.對側肢體無力，同時同側舌頭肌肉無力
- 2.有關齒狀韌帶（denticulate ligament）的敘述，下列何者正確？
 - A.由硬腦膜所形成
 - B.附著於尾骨內側面
 - C.位於脊髓背根與腹根之間
 - D.一般有32對
- 3.下甲狀腺靜脈（inferior thyroid vein）通常回流到：
 - A.內頸靜脈（internal jugular vein）
 - B.外頸靜脈（external jugular vein）
 - C.頭臂靜脈（brachiocephalic vein）
 - D.鎖骨下靜脈（subclavian vein）
- 4.下列何者的收縮，與眼球的旋轉（rotation）無關？
 - A.上直肌（superior rectus muscle）
 - B.上斜肌（superior oblique muscle）
 - C.內直肌（medial rectus muscle）
 - D.下斜肌（inferior oblique muscle）
- 5.下列何者傳遞角膜（cornea）的一般感覺？
 - A.鼻睫神經（nasociliary nerve）
 - B.額神經（frontal nerve）
 - C.眶上神經（supraorbital nerve）
 - D.動眼神經（oculomotor nerve）
- 6.下列何者的血液，最不可能進入上矢狀竇（superior sagittal sinus）？
 - A.眼眶（orbit）
 - B.額竇（frontal sinus）

- C.鼻腔 (nasal cavity)
- D.顱骨膜 (pericranium)
- 7.成年男性站立時，右側肺臟的水平裂 (horizontal fissure) 在前方約位於下列那個肋骨附近？
- A.第2
- B.第4
- C.第6
- D.第8
- 8.乳糜池 (cisterna chyli) 約在下列那個椎骨的高度？
- A.T12
- B.L2
- C.L5
- D.S1
- 9.下列何者不位於坐骨肛門窩 (ischioanal fossa) 的外側？
- A.提肛肌 (levator ani muscle)
- B.陰部管 (pudendal canal)
- C.陰部神經 (pudendal nerve)
- D.閉孔內肌 (obturator internus muscle)
- 10.支配閉孔內肌 (obturator internus) 的神經損傷時，下列何者的功能最可能同時受影響？
- A.內收長肌 (adductor longus)
- B.提肛肌 (levator ani)
- C.下孖肌 (inferior gemellus)
- D.上孖肌 (superior gemellus)
- 11.在男性，下列何者經常經由直腸進行觸診？
- A.膀胱
- B.前列腺
- C.輸尿管
- D.輸精管
- 12.股動脈 (femoral artery) 穿過下列何者後進入臑窩 (popliteal fossa) 成為臑動脈 (popliteal artery) ？
- A.閉孔外肌 (obturator externus)
- B.股四頭肌 (quadriceps femoris)
- C.內收長肌 (adductor longus)
- D.內收大肌 (adductor magnus)
- 13.下列那一條神經支配棘下肌 (infraspinatus muscle) ？
- A.肩胛上神經 (suprascapular nerve)
- B.上肩胛下神經 (superior subscapular nerve)
- C.下肩胛下神經 (inferior subscapular nerve)
- D.肩胛背神經 (dorsal scapular nerve)

14.下列何構造可接受光線刺激，調節人體晝夜節律？

- A.丘腦下核（subthalamus）
- B.視交叉上核（suprachiasmatic nucleus）
- C.藍斑核（locus ceruleus）
- D.丘腦枕部（pulvinar of thalamus）

15.關於脊髓的敘述，下列何者錯誤？

- A.下運動神經元（lower motor neuron）之細胞本體位於腹角（ventral horn）
- B.nucleus dorsalis of Clarke可發出脊髓小腦徑（spinocerebellar tract）
- C.背角（dorsal horn）之中間神經元（interneuron）可參與痛覺調控
- D.背角感覺神經元（dorsal horn sensory neuron）發出之神經纖維主要形成背柱（dorsal column）

16.下列何者為痛覺調控之重要構造？

- A.導水管周圍灰質（periaqueductal gray）
- B.內側縱束（medial longitudinal fasciculus）
- C.橋腦旁正中網狀結構（paramedian pontine reticular formation）
- D.下橄欖核（inferior olivary nucleus）

17.關於Edinger-Westphal nucleus之敘述，下列何者錯誤？

- A.其發出之神經纖維可併行入動眼神經（oculomotor nerve）
- B.含有副交感神經節前神經元（parasympathetic preganglionic fiber）
- C.參與光反射（light reflex）
- D.支配淚腺（lacrimal gland）的分泌

18.關於大腦皮質之布洛卡區（Broca's area）的敘述，下列何者錯誤？

- A.位於 Brodmann areas 44, 45
- B.損傷後會產生運動型失語症（motor aphasia）
- C.位於顳上迴（superior temporal gyrus）
- D.大部分人位於左側大腦半球

19.供應鼻腔的動脈中，下列何者間接源自內頸動脈（internal carotid artery）？

- A.蝶腭動脈（sphenopalatine artery）
- B.大腭動脈（greater palatine artery）
- C.外側鼻動脈（lateral nasal artery）
- D.前篩動脈（anterior ethmoidal artery）

20.下列何者收縮，有助於下頷骨的下壓（depression of mandible）？

- A.顳肌（temporalis muscle）
- B.翼內肌（medial pterygoid muscle）
- C.咬肌（masseter muscle）
- D.二腹肌（digastric muscle）

21.下列何者與心包膜（pericardium）的神經支配較無關聯？

- A.迷走神經（vagus nerve）

- B.膈神經 (phrenic nerve)
- C.交感神經幹 (sympathetic trunk)
- D.肋間神經 (intercostal nerve)

22.有關胸膜腔 (pleural cavity) 之敘述，下列何者正確？

- A.左右胸膜腔相通
- B.向上延伸到頸部
- C.其內充滿新鮮空氣
- D.肺臟位於胸膜腔內

23.有關奇靜脈 (azygos vein) 之敘述，下列何者錯誤？

- A.匯入上腔靜脈 (superior vena cava)
- B.總髂靜脈 (common iliac vein) 血可經腰靜脈 (lumbar vein) 匯入奇靜脈
- C.大部分右側肋間靜脈血透過半奇靜脈 (hemiazygos vein) 匯入奇靜脈
- D.左上肋間靜脈 (left superior intercostal vein) 不會匯入奇靜脈

24.有關胸廓 (thoracic cage) 之敘述，下列何者錯誤？

- A.保護重要臟器
- B.提供上肢肌肉附著點
- C.抵抗呼吸時肺部所產生負壓
- D.活動度低、不易變形

25.心臟之靜脈 (cardiac veins) 主要匯流至：

- A.冠狀竇 (coronary sinus)
- B.左心房 (left atrium)
- C.右心室 (right ventricle)
- D.上腔靜脈 (superior vena cava)

26.有關橫膈 (diaphragm) 的敘述，下列何者錯誤？

- A.下腔靜脈通過腔靜脈孔 (caval opening)
- B.橫膈右腳 (right crus) 形成食道裂孔 (esophageal hiatus)
- C.主動脈通過內側弓 (medial arcuate arch)
- D.腹壁上血管 (superior epigastric vessels) 通過胸肋三角 (sternocostal triangle)

27.王老先生接受手術摘除前列腺時，外科醫師應避免傷害下列何者，以免將來出現陰莖勃起問題？

- A.陰部神經 (pudendal nerve)
- B.陰莖背神經 (dorsal nerve of the penis)
- C.腹下神經 (hypogastric nerve)
- D.骨盆內臟神經 (pelvic splanchnic nerve)

28.胚胎時期的引帶 (gubernaculum)，在女性將退化形成何構造？

- A.卵巢懸韌帶 (suspensory ligament of ovary)
- B.子宮圓韌帶 (round ligament of uterus)
- C.內側臍韌帶 (medial umbilical ligament)

- D.主韌帶 (cardinal ligament)
- 29.腰大肌 (psoas major) 與髂肌 (iliacus) 的肌腱合併後附著於股骨 (femur) 的那一個突起上？
- A.粗線 (linea aspera)
 - B.恥骨線 (pectineal line)
 - C.小轉子 (lesser trochanter)
 - D.大轉子 (greater trochanter)
- 30.下列何者的肌腱會與盂肱關節 (glenohumeral joint) 的關節盂唇 (glenoid labrum) 連結？
- A.肱二頭肌長頭 (long head of biceps brachii)
 - B.肱二頭肌短頭 (short head of biceps brachii)
 - C.肱三頭肌長頭 (long head of triceps brachii)
 - D.肱三頭肌外側頭 (lateral head of triceps brachii)
- 31.背部中何者不向上附著到頭骨？
- A.夾肌 (splenius)
 - B.半棘肌 (semispinalis)
 - C.髂肋肌 (iliocostalis)
 - D.最長肌 (longissimus)
- 32.肌原母細胞 (myoblast) 進入下列何者內，衍生形成橫膈雙腳 (crura of diaphragm) ？
- A.外側體壁 (lateral body wall)
 - B.頸體節 (cervical somite)
 - C.橫中隔 (septum transversum)
 - D.食道背繫膜 (dorsal mesentery of esophagus)
- 33.從腹面觀 (ventral view)，中腸環 (midgut loop) 的旋轉方式為：
- A.順時針方向作180度旋轉
 - B.順時針方向作270度旋轉
 - C.逆時針方向作180度旋轉
 - D.逆時針方向作270度旋轉
- 34.下列何項構造不是源自胚胎咽弓 (pharyngeal arch) ？
- A.動脈導管 (ductus arteriosus)
 - B.主動脈弓 (aortic arch)
 - C.左側頸總動脈 (left common carotid artery)
 - D.升主動脈 (ascending aorta)
- 35.下列何者源自體節之生骨節 (sclerotome) 的間質細胞？
- A.脊椎骨 (vertebra)
 - B.髓核 (nucleus pulposus)
 - C.顱骨 (cranium)
 - D.四肢骨 (appendicular skeleton)
- 36.下列有關視神經 (optic nerve) 發育的敘述，何者正確？

- A.在胎兒出生前，視神經的髓鞘形成（myelination）已完全發育
B.視神經細胞是由大腦的皮質部衍生形成
C.視神經髓鞘僅包圍至視神經盤（optic nerve disc）
D.視神經源自神經嵴（neural crest）
- 37.下列上皮細胞間接合（intercellular junction）的構造，何者有中間絲（intermediate filament）參與？
A.緊密接合（tight junction）
B.黏著小帶（zonula adherens）
C.橋粒（desmosome）
D.間隙接合（gap junction）
- 38.有關杯狀細胞（goblet cell）的敘述，下列何項正確？
A.是構成腺泡（acinus）的細胞
B.屬於單細胞腺體（unicellular gland）
C.屬於漿液分泌細胞（serous-secreting cell）
D.通常分布於單層鱗狀（simple squamous）上皮細胞之間
- 39.下列關於白血球（leukocyte）的敘述，何者正確？
A.顆粒性白血球（granulocyte）包括淋巴球（lymphocyte）、嗜酸性球（eosinophil）和嗜鹼性球（basophil）；無顆粒性白血球（agranulocyte）包括嗜中性白血球（neutrophil）和單核球（monocyte）
B.含有嗜天青顆粒（azurophilic granule），此顆粒是溶酶體（lysosome）
C.只有淋巴球（lymphocyte）能離開血管，進入結締組織（connective tissue）
D.數量最多的是淋巴球（lymphocyte），最大的是嗜中性白血球（neutrophil）
- 40.有關角膜（cornea）的敘述，下列何者正確？
A.角膜上皮（corneal epithelium）由約5層非角質化複層扁平上皮細胞所組成，厚約 50 μ m
B.Bowman氏膜（Bowman's membrane）呈現過碘酸-雪夫氏（periodic acid-Schiff, PAS）反應，厚約 50 μ m
C.Descemet氏膜（Descemet's membrane）是一均質、微纖維的板層，厚約 40 μ m
D.角膜基質（corneal stroma）由約30層薄板（thin lamellae）組成，每層含交錯的網狀微纖維束（reticular fibrils）
- 41.下列何者是淋巴球（lymphocyte）在淋巴結（lymph node）中正確的循環路徑？①輸入淋巴管（afferent lymphatic vessel） ②輸出淋巴管（efferent lymphatic vessel） ③被膜下竇（subcapsular sinus） ④髓質竇（medullary sinus） ⑤小樑竇（trabecular sinus）
A.①⑤③④②
B.①③⑤④②
C.①④⑤③②
D.①④③⑤②
- 42.膽囊駱阿氏竇（Rokitansky-Aschoff sinuses）是：
A.漿液腺泡（serous acini）
B.黏液腺泡（mucous acini）
C.黏膜憩室（diverticula of mucosa）

D.淋巴管 (lymphatic vessels)

43. 下列有關胃幽門部 (pyloric stomach) 的敘述，何項正確？

A. 幽門腺是單泡狀腺 (simple acinar gland)

B. 具有很淺的胃小凹 (gastric pit)，僅占胃黏膜 (gastric mucosa) 長度的十分之一

C. 具有顯著的粘膜肌層 (muscularis mucosae) 及增厚的環走肌外層 (circular layer of muscularis externa)

D. 幽門腺主要是由許多壁細胞 (parietal cell) 及杯狀細胞 (goblet cell) 所組成

44. 手掌皮膚 (palm skin) 可見到下列何種構造？

A. 毛囊 (hair follicles)

B. 豎毛肌 (arrector pili muscles)

C. 皮脂腺 (sebaceous glands)

D. 汗腺 (sweat glands)

45. 腦下腺前葉 (anterior lobe of pituitary gland) 嗜酸性細胞 (acidophil) 內，呈嗜酸性的主要構造是：

A. 分泌顆粒 (secretory granule)

B. 高爾基氏體 (Golgi apparatus)

C. 粗糙內質網 (rough endoplasmic reticulum)

D. 中心粒 (centriole)

46. 睪丸縱隔 (mediastinum testis) 是由下列何者延伸並聚集增厚而成的？

A. 皮膚 (skin)

B. 鞘膜臟層 (visceral layer of tunica vaginalis)

C. 鞘膜壁層 (parietal layer of tunica vaginalis)

D. 白膜 (tunica albuginea)

47. 下列何種狀況，細胞的平滑內質網 (smooth endoplasmic reticulum) 可釋出鈣離子？

A. 平滑內質網的鈣離子幫浦 (Ca^{2+} ATPase) 活化時

B. 平滑內質網的 IP_3 受器 (inositol phosphate receptor) 與 IP_3 結合時

C. 細胞膜電位過極化 (hyperpolarization) 時

D. 細胞膜store-operated Ca^{2+} channel開啟時

48. 下列有關高張溶液 (hypertonic solution) 的敘述，何者正確？

A. 若將紅血球置於此種溶液中，達成平衡時，細胞體積漲大

B. 該溶液滲透壓 (osmotic pressure) 低於血漿滲透壓

C. 該溶液所含之水分比例高於血漿

D. 其容積滲透濃度 (osmolarity) 高於300 mOsmol/L

49. 交感神經興奮時，眼睛會產生下列何種反應？

A. 使sphincter muscle of iris收縮，產生miosis

B. 使radial muscle of iris收縮，產生mydriasis

C. 使ciliary muscle收縮，有助於遠距離之視覺

D. 使ciliary muscle收縮，有助於近距離之視覺

50. 體溫調節中樞位於何處？

- A.premotor cortex
- B.cerebellum
- C.amygdala
- D.hypothalamus

51. α -及 γ -運動神經元同時興奮（co-activation）時，最主要的生理功能為下列何者？

- A.避免在肌肉收縮時，喪失肌肉長度的訊息
- B.避免在肌肉收縮時，喪失肌肉張力的訊息
- C.避免在肌肉放鬆時，喪失肌肉長度的訊息
- D.避免在肌肉放鬆時，喪失肌肉張力的訊息

52. 訓練孩童捏陶土和剪紙等手部精細動作，最主要目的是為強化下列那一條神經路徑？

- A.brainstem pathway
- B.dorsal column pathway
- C.corticospinal tract
- D.anterolateral spinothalamic tract

53. 活化下列何種傳出神經元（efferent neuron）可誘發muscle spindle收縮？

- A. α -神經元
- B. δ -神經元
- C. β -神經元
- D. γ -神經元

54. 比較同一種肌細胞的等長收縮（isometric twitch contraction）和等張收縮（isotonic twitch contraction），下列敘述何者正確？

- A.等長收縮的延遲時間和完成一次收縮所需的時間皆比等張收縮短
- B.等長收縮的延遲時間和完成一次收縮所需的時間皆比等張收縮長
- C.等長收縮的延遲時間比等張收縮短，但完成一次收縮所需的時間比等張收縮長
- D.等長收縮的延遲時間比等張收縮長，但完成一次收縮所需的時間比等張收縮短

55. 骨骼肌收縮所需要鈣離子之主要來源？

- A.橫管（T-tube）
- B.粒線體（mitochondria）
- C.肌漿網（sarcoplasmic reticulum）
- D.細胞外液

56. 血小板（platelet）會透過下列那種反應貼附於破損的血管壁上，促使止血反應的進行？

- A.活化凝血因子（clotting factor）XI、VIII、V形成intrinsic pathway之正回饋機制
- B.釋放tissue factor與凝血因子（clotting factor）VII結合
- C.透過vWF與膠原蛋白（collagen）接合
- D.釋放囊泡中的serotonin與內皮細胞上受器結合

57. 下列有關母體與胎兒的紅血球與氧氣結合的敘述，何者正確？

- A.胎兒與母體的血紅素皆為 $\alpha_2\text{-}\beta_2$ chain，因此氧氣量相同

- B.母體的血紅素為 $\alpha_2\text{-}\beta_2$ chain，胎兒的血紅素為 $\epsilon_2\text{-}\zeta_2$ chain，因此母體血紅素較易接合氧氣
- C.母體的血紅素為 $\alpha_2\text{-}\beta_2$ chain，胎兒的血紅素為 α_4 chain，因此胎兒血紅素較易接合氧氣
- D.母體的血紅素為 $\alpha_2\text{-}\beta_2$ chain，胎兒的血紅素為 $\alpha_2\text{-}\gamma_2$ chain，因此胎兒血紅素較易接合氧氣
- 58.下列有關小動脈（arterioles）調控之敘述，何者正確？
- A.骨骼肌的小動脈管壁平滑肌收縮僅受 β -腎上腺受器（ β -adrenergic receptor）調控
- B.腎上腺素與血管的 α -腎上腺受器（ α -adrenergic receptor）結合後會使小動脈血管擴張
- C.增加副交感神經對血管平滑肌的刺激，會使小動脈血管收縮
- D.若供應某器官之血流下降時，此器官的小動脈可能發生擴張現象
- 59.若因車禍而失血（hemorrhage）約20%血量，在身體啟動代償機制（reflex compensations）後，下列何者最可能比失血前增高？
- A.心搏量（stroke volume）
- B.心輸出量（cardiac output）
- C.血管周邊總阻力（total peripheral resistance）
- D.平均動脈壓（mean arterial pressure）
- 60.若完全切除動物的感壓接受器（baroreceptor）神經路徑，下列何者最符合切除後短期內平均動脈壓的變化？
- A.顯著升高
- B.顯著下降
- C.先降後升
- D.完全不受影響
- 61.甲、乙、丙為同年齡且體型相近的成年男性，三人的生理無效腔（physiologic dead space）皆為150毫升。而甲的潮氣容積（tidal volume）為200毫升，呼吸頻率（frequency of respiration）為30次／分；乙的潮氣容積為500毫升，呼吸頻率為12次／分；丙的潮氣容積為1000毫升，呼吸頻率為6次／分。三人的肺泡通氣量（alveolar ventilation）大小之比較，下列何者正確？
- A.甲>乙>丙
- B.丙>乙>甲
- C.三人皆相同
- D.乙>甲>丙
- 62.有關呼吸時的作功（work of breathing），下列敘述何者正確？
- A.氣喘（asthma）患者呼吸比正常人更費力，作功的顯著增加主要是用於使肺臟充氣（inflation）
- B.肺纖維化（lung fibrosis）患者呼吸比正常人更費力，作功的顯著增加主要是用於使空氣經呼吸道流動
- C.表面活性劑（surfactant）分泌不足時，欲使肺臟充氣（inflation）的作功會顯著增加
- D.與氣管尚未舒張前相比較，氣管舒張（bronchodilation）時欲使空氣經呼吸道流動的作功會顯著增加
- 63.下列何者是迴腸（ileum）切除患者最易導致的現象？
- A.黃疸（jaundice）
- B.貧血（anemia）
- C.消化道潰瘍（peptic ulcer）
- D.血糖過高（hyperglycemia）

64. 肝臟產生的膽酸主要是透過什麼作用幫助脂肪的消化吸收？
- A. 還原作用
 - B. 分解作用
 - C. 乳化作用
 - D. 氧化作用
65. 下列關於膽囊收縮素（cholecystokinin）之敘述，何者最恰當？
- A. 具促進胃排空（gastric emptying）作用
 - B. 可刺激胰臟分泌富含酵素的胰液
 - C. 只在腸道合成與分泌
 - D. 其血中半衰期可長達3小時
66. 以低濃度的對胺基馬尿酸（para-aminohippuric acid; PAH）測定腎血流量（renal blood flow），發現PAH的清除率（clearance）為630 mL/min，受測者血比容（hematocrit）為50%。若設定PAH的萃取比率（extraction ratio）為90%，則腎血流量最接近多少mL/min？
- A. 1134
 - B. 1400
 - C. 2268
 - D. 2682
67. 下列有關腎小管內液流速增加而活化腎小管腎絲球回饋（tubuloglomerular feedback; TGF）的描述，何者正確？
- A. 緻密斑（macula densa）擔任感測腎小管內液水分多寡的角色，無關鈉離子多寡
 - B. 可以經由釋放腺苷（adenosine）作用到其受器，引起鈣離子釋放並造成入球小動脈的收縮
 - C. 可能增加腎素分泌，最後造成出球小動脈收縮
 - D. 最終會造成腎小球過濾率上升
68. 下列何者與正常人類的個體生長（growth）相關性最小？
- A. prolactin
 - B. growth hormone
 - C. androgens
 - D. estrogens
69. 下列有關鈣與磷的代謝的敘述，何者正確？
- A. 腸道的吸收效率，鈣比磷好
 - B. 百分之九十九的磷都在血液中
 - C. 血中鈣百分之九十五以上是以游離態存在
 - D. 鈣在腸道的吸收主要是受活化態維生素D所調控
70. 下列有關長期高鈉飲食所產生的生理變化，何者最不可能發生？
- A. 尿中鈉排泄量上升
 - B. 血中心房利鈉肽（atrial natriuretic peptide）濃度上升
 - C. 血中升壓素（vasopressin）濃度下降

D.血中醛固酮（aldosterone）濃度下降

71.下列何者是長期缺乏維生素D的病人最不容易發生的症狀？

A.骨折（bone fracture）

B.肌肉抽筋（muscle spasm）

C.產生白化症（albinism）

D.軟骨症（osteomalacia）

72.有關賽托利細胞（Sertoli cell）之功能與作用的敘述，下列何者錯誤？

A.經由分泌抑制素B（inhibin B），回饋抑制腦下垂體黃體刺激素（luteinizing hormone）的分泌

B.提供精子生長所需的養分

C.形成血睪屏障（blood-testis barrier）

D.在胚胎時期，分泌Müllerian抑制物質（Müllerian-inhibiting substance），造成女性原始生殖管道（Müllerian duct）的退化

73.有關人類正常的月經週期（menstrual cycle）之敘述，下列何者錯誤？

A.濾泡期（follicular phase）中主要分泌的類固醇荷爾蒙是estrogen

B.濾泡期（follicular phase）靠近排卵期時LH和FSH的分泌量均會上升

C.黃體期（luteal phase）中主要分泌的類固醇荷爾蒙是estrogen及progesterone

D.優勢卵泡（dominant follicle）形成主要發生於濾泡期的末期即將進入黃體期前

74.我們可以利用波長280 nm的吸光值來決定蛋白質樣品的濃度，此定量分析法的原理主要基於蛋白質中何種氨基酸的吸光特性？

A.絲胺酸（serine）

B.羥丁胺酸（threonine）

C.色胺酸（tryptophan）

D.纈胺酸（valine）

75.在一個酵素催化反應中，酵素改變的是原化學反應的：

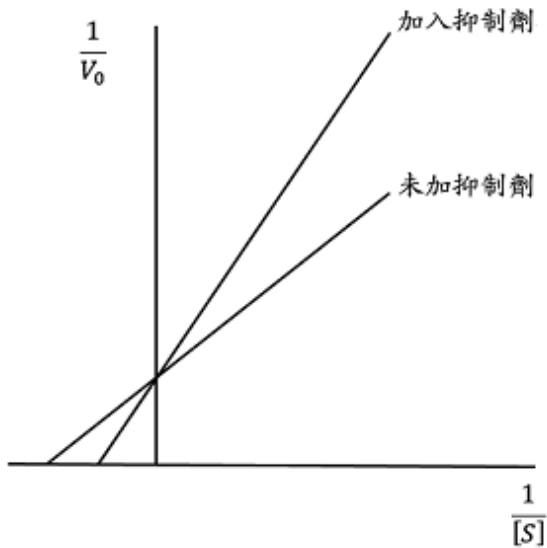
A.平衡常數（equilibrium constant）

B.速率常數（rate constant）

C.反應物和產物之間的自由能差（free energy difference）

D.產物的化學結構

76.一個Michaelis-Menten酵素催化反應加入抑制劑後，反應速率和受質濃度關係以雙倒數法作圖（Lineweaver-Burk plot），若所得直線與未加抑制劑所得之直線相交於y-軸（如附圖），則此種抑制劑的抑制型態為何？



- A. 競爭性抑制劑 (competitive inhibitor)
 - B. 非競爭性抑制劑 (uncompetitive inhibitor)
 - C. 混合性抑制劑 (mixed inhibitor)
 - D. 不可逆抑制劑 (irreversible inhibitor)
77. 脂溶性vitamin A具有多種型式及功能，下列敘述何者錯誤？
- A. Retinoic acid作為hormone，可與細胞核內receptor proteins結合
 - B. β -carotene具有多個isoprene units，是vitamin A₁的前驅物
 - C. all-*trans*-retinal與rhodopsin結合，經由可見光的激發，形成11-*cis*-retinal
 - D. 11-*cis*-retinal與opsin上的lysine形成共價鍵結
78. 葡萄糖代謝產生之丙酮酸 (pyruvate) 可經由乳酸去氫酶 (lactate dehydrogenase) 轉換成乳酸，下列何者是此反應所需的輔酶？
- A. FADH₂
 - B. tetrahydrofolate
 - C. NADH
 - D. ascorbic acid
79. DNA聚合酶催化之合成反應係連接第n+1個與第n個核苷酸二者之五碳糖 (pentose) 上的何種官能基？
- A. n+1：第三號碳的羥基 (-OH)；n：第五號碳的磷酸基團
 - B. n+1：第五號碳的羥基 (-OH)；n：第三號碳的磷酸基團
 - C. n+1：第三號碳的磷酸基團；n：第五號碳的羥基 (-OH)
 - D. n+1：第五號碳的磷酸基團；n：第三號碳的羥基 (-OH)
80. AZT (3'-azido-2',3'-dideoxythymidine) 是用來治療人類免疫缺乏病毒 (HIV) 感染的藥物，此藥物的作用機制主要經由：
- A. 抑制反轉錄酶活性
 - B. 阻止核苷酸的生成
 - C. 阻擋ATP的生成
 - D. 抑制RNA聚合酶活性

- 81.大腸桿菌進行同源性重組（homologous recombination）時，借助下列何種蛋白質活性來解開雙股螺旋並水解部分DNA？
- A.DNA ligase
 - B.RuvC
 - C.RecA
 - D.RecBCD
- 82.大腸桿菌DNA複製過程中，DnaB解螺旋酶（DnaB helicase）會結合於A上，朝B方向行進，解開雙股DNA。前述A與B分別代表下列何者？
- A.A：前進股（leading strand）；B：5'→3'
 - B.A：前進股（leading strand）；B：3'→5'
 - C.A：延遲股（lagging strand）；B：5'→3'
 - D.A：延遲股（lagging strand）；B：3'→5'
- 83.原核細胞中的操縱子（operator）通常會與下列何者結合？
- A.衰減子（attenuator）
 - B.誘導子（inducer）
 - C.啟動子（promoter）
 - D.抑制子（repressor）
- 84.蛋白質轉譯框移（translational frameshifting）最可能發生於轉譯過程的那個階段？
- A.轉譯起始（translation initiation）
 - B.轉譯延長（translation elongation）
 - C.轉譯中止（translation termination）
 - D.核糖體回收再利用（ribosome recycling）
- 85.在原核生物組裝完成的蛋白質轉譯起始複合物（translation initiation complex）中，起始轉運核糖核酸（initiator tRNA）位於下列那一個位置？
- A.A 位 [aminoacyl (A) site]
 - B.P 位 [peptidyl (P) site]
 - C.E 位 [exit (E) site]
 - D.信使核糖核酸進入通道（mRNA entry tunnel）
- 86.下列何者是擺動假說（wobble hypothesis）的特點？（密碼子與反密碼子均由5'端開始算）
- A.tRNA的反密碼子第一個鹼基可與多種密碼子的第一個鹼基形成配對
 - B.tRNA的反密碼子第三個鹼基可與多種密碼子的第一個鹼基形成配對
 - C.tRNA的反密碼子第一個鹼基可與多種密碼子的第三個鹼基形成配對
 - D.密碼子的第三個鹼基一般是以華生－克里克（Watson-Crick）模式配對
- 87.Pyruvate dehydrogenase（PDH）為催化pyruvate轉化為acetyl-CoA進入克氏循環（Krebs cycle或稱TCA cycle）的重要酵素。下列何者不是PDH會用到的co-factor？
- A.flavin adenine dinucleotide（FAD）
 - B.Lipoamide

C. thiamine pyrophosphate (TPP)

D. pyridoxal phosphate (PLP)

88. 下列有關克氏循環 (Krebs cycle 或稱 TCA cycle) 的步驟中，那一個酵素所催化的步驟在正常生理條件下為不可逆反應？

A. aconitase

B. fumarase

C. citrate synthase

D. succinyl-CoA synthetase

89. Glycogen phosphorylase (GP) 是控制肝醣降解之重要酵素，存在活性較高的 R state 與活性較低的 T state，下列關於 glycogen phosphorylase 之敘述，何者錯誤？

A. glycogen phosphorylase 會將肝醣降解成 glucose-6-phosphate

B. glucose-6-phosphate 會使平衡趨向於活性低的 T state

C. AMP 會使平衡趨向於活性高的 R state

D. 當 glycogen phosphorylase 被 phosphorylase b kinase 磷酸化時，較容易處於 R state

90. 人體下列何組織較不會以酮體 (ketone bodies) 作為能量的來源？

A. 心臟

B. 腦

C. 肌肉組織

D. 肝臟

91. 下列何種穿膜運輸作用是利用他種離子梯度當作能量來源？

A. 促進性擴散 (facilitated diffusion)

B. 被動運輸 (passive transport)

C. 初級主動運輸 (primary active transport)

D. 次級主動運輸 (secondary active transport)

92. Statins 是用來治療家族性高膽固醇血症 (familial hypercholesterolemia) 的常用藥物，這類藥物主要是藉由抑制那一種酵素活性，進而降低細胞內膽固醇的合成？

A. β -hydroxy- β -methylglutaryl-CoA (HMG-CoA) synthase

B. β -hydroxy- β -methylglutaryl-CoA (HMG-CoA) lyase

C. β -hydroxy- β -methylglutaryl-CoA (HMG-CoA) reductase

D. β -hydroxy- β -methylglutaryl-CoA (HMG-CoA) isomerase

93. 下列何種胺基酸可作為基質 (substrate) 參與尿素 (urea)、嘌呤 (purine) 或嘧啶 (pyrimidine) 的合成？

A. 甲硫胺酸 (methionine)

B. 離胺酸 (lysine)

C. 天門冬胺酸 (aspartate)

D. 脯胺酸 (proline)

94. 下列何者為三胜肽 (tripeptide) ？

A. 阿斯巴甜 (aspartame)

- B.血清素 (serotonin)
- C.血基質 (heme)
- D.穀胱甘肽 (glutathione)
- 95.參與電子傳遞鏈 (electron transport chain) 有四種蛋白質複合體，下列那一組複合體均具有氫離子幫浦 (proton pump) 的活性？
- A.complexes I, II, III
- B.complexes I, II, IV
- C.complexes I, III, IV
- D.complexes II, III, IV
- 96.下列關於一氧化氮 (nitric oxide) 的敘述，何者錯誤？
- A.是一種自由基 (free radical)，可自由擴散通過細胞膜
- B.是一種神經傳導物質 (neurotransmitter)
- C.它的生合成之前驅物是麩胺醯胺 (glutamine)
- D.在細胞質中它能夠與鳥苷酸環化酶 (guanylyl cyclase) 結合
- 97.致癌基因*ras*的突變，若造成Ras蛋白質持續處於下列何種狀態時，將最有可能造成腫瘤產生？
- A.GTP-bound的被活化狀態
- B.GDP-bound的去活化狀態
- C.ATP-bound的被活化狀態
- D.ADP-bound的去活化狀態
- 98.乳癌的病患有時會利用tamoxifen (一種激素拮抗劑) 來做為輔助治療。下列有關此藥劑之敘述，何者正確？
- A.tamoxifen是一種男性激素的專一拮抗劑 (antagonist)
- B.對雌激素受體呈陰性的乳癌患者效果較好
- C.必須經由癌細胞表面之受器 (receptor) 進入細胞
- D.進入細胞後，與雌激素受器結合，影響雌激素調控之基因表達
- 99.下列那一個載體最有可能用於人類疾病之基因治療 (gene therapy) ？
- A.酵母菌 (yeast)
- B.人造細菌染色體 (bacterial artificial chromosome)
- C.腺病毒 (adenovirus)
- D.噬菌體 (bacteriophage)
- 100.下列那一個反轉錄病毒基因體的元素 (element) 會重複出現在其染色體嵌入的位點？
- A.末端長重複序列 (long terminal repeat sequences)
- B.gag gene
- C.pol gene
- D.env gene