

109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、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試

代 號：5308

類科名稱：醫事檢驗師

科目名稱：生物化學與臨床生化學

考試時間：1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.下列何種疾病因支鏈酮酸去氫酶（Branched-chain α -keto acid dehydrogenase）的功能發生障礙，造成病患的血液或尿液含高濃度的支鏈胺基酸？
A. Alkaptonuria
B. Gaucher's disease
C. Maple syrup urine disease
D. Prader-Willi Syndrome
- 2.下列何者不是形成蛋白質三級結構所需之蛋白分子內交互作用方式？
A. 雙硫鍵
B. 氫鍵
C. 勝肽鍵
D. 凡得瓦力
- 3.下列何者不是組成麩胱甘肽（Glutathione）的胺基酸？
A. 丙胺酸（Alanine）
B. 半胱胺酸（Cysteine）
C. 甘胺酸（Glycine）
D. 麩胺酸（Glutamic acid）
- 4.甘胺酸（Glycine）代謝提供能量，先要轉化成下列何種胺基酸？
A. 丙胺酸（Alanine）
B. 絲胺酸（Serine）
C. 麩胺酸（Glutamic acid）
D. 天門冬胺酸（Aspartic acid）
- 5.某蛋白質的pI值等於6，當此蛋白質被磷酸化後，其pI值為多少？
A. 小於6
B. 等於6
C. 大於6
D. 不一定
6. C-peptide在下列何種情況下不會升高？
A. 胰島素細胞癌
B. 胰島素抗性導致的高胰島素血症

- C.胰島素注射過量
- D.胰臟分泌過多胰島素

7.有關人體內脂蛋白的敘述，下列何者錯誤？

- A.所含膽固醇的比例依Chylomicrons、VLDL、LDL、HDL之順序，逐漸下降
- B.VLDL中所含脂肪比例最高的是三酸甘油酯
- C.脂蛋白中含三酸甘油酯比例最高的是乳糜微粒
- D.脂蛋白中含蛋白質比例最高的是HDL

8.下列有關膽固醇的敘述，何者錯誤？

- A.游離膽固醇是由27個碳組成的四環及鏈狀結構
- B.在腎上腺合成的膽固醇會被轉變成類固醇激素
- C.在膽固醇第17號碳位置可與脂肪酸結合形成酯化膽固醇
- D.肝臟是人體中最主要製造膽固醇的器官

9.下列何種組合屬於水解酶（Hydrolase）？

- A.澱粉酶（Amylase）、5'-核苷酸酶（5'-Nucleotidase）
- B.醛縮酶（Aldolase）、肌酸激酶（Creatine kinase）
- C.麩胺酸去氫酶（Glutamate dehydrogenase）、磷酸葡萄糖異構酶（Glucose phosphate isomerase）
- D.麩胺醯胺合成酶（Glutamine synthetase）、乳酸去氫酶（Lactate dehydrogenase）

10.下列有關酵素之敘述，何者正確？

- A.酵素若因重要硫氫基（Sulfhydryl group）被氧化而失去活性，就一定無法再以任何方式再活化
- B.大部分酵素具有反應特異性，即只催化特定生化作用
- C.酵素之催化部位（Catalytic site）通常也是其異位（Allosteric site）
- D.所有酵素之結構皆以數個次單元（Subunit）存在

11.下列何種疾病在接受激素療法（Hormone therapy）之前，需先確認患者的雌激素接受器與黃體素接受器的表達情形？

- A.卵巢癌（Ovarian cancer）
- B.乳癌（Breast cancer）
- C.子宮內膜異位症（Endometriosis）
- D.無月經症（Amenorrhea）

12.下列何種激素非作用於腎臟？

- A.Vasopressin
- B.Parathyroid hormone
- C.Somatostatin
- D.Aldosterone

13.在血清中鈣濃度的調節不受到下列何者影響？

- A.Parathyroid hormone
- B.1,25(OH)₂-vitamin D₃
- C.Angiotensin

D. Calcitonin

14. 下列何種蛋白質之活性不需要鐵離子？

- A. 過氧化氫酶 (Peroxidase)
- B. DNA聚合酶 (DNA polymerase)
- C. 細胞色素c氧化酶 (Cytochrome c oxidase)
- D. 烏頭酸酶 (Aconitase)

15. 下列何種維生素在過度服用的情形下最容易發生中毒症狀？

- A. 維生素A
- B. 維生素B₂
- C. 維生素C
- D. 生物素 (Biotin)

16. 維生素D的第一個碳在下列何種器官進行羥化反應 (Hydroxylation) ？

- A. 肝臟
- B. 腎臟
- C. 骨骼
- D. 小腸

17. 下列那一個金屬元素常會藉著與組胺酸 (Histidine) 及半胱胺酸 (Cysteine) 交互作用，而穩定許多轉錄因子中的蛋白質構形？

- A. 銅
- B. 鋰
- C. 鋅
- D. 鉛

18. 有關溶血檢體的敘述，下列何者錯誤？

- A. 殘留於皮膚酒精未乾會造成溶血
- B. 血清Phosphate會顯著下降
- C. 血清Potassium會顯著上升
- D. 運送過程中溫度的急遽變化易造成溶血

19. 使用血清或血漿對下列何種檢測並無影響？

- A. 總蛋白質
- B. 膽紅素
- C. 磷
- D. 鉀

20. 電流法 (Amperometry) 最常被用於測量下列何者？

- A. pH
- B. PCO_2
- C. PO_2
- D. Potassium

21.關於MALDI-TOF質譜儀的描述，下列何者錯誤？

- A.MALDI之原理是將待測物離子化
- B.TOF是用來推測離子化後之待測物的質荷比
- C.TOF是time-of-fraction的縮寫
- D.需使用可吸收UV的基質

22.苯酮酸尿症（Phenylketonuria）是因為下列那一個酵素缺損或缺乏所引起的疾病？

- A.延胡索醯乙醯乙酸水解酶（Fumarylacetate hydrolase）
- B.尿黑酸氧化酶（Homogentisic acid oxidase）
- C.苯丙氨酸羧化酶（Phenylalanine hydroxylase）
- D.苯基丙酮酸氧化酶（Phenylpyruvate oxidase）

23.高胱氨酸尿症（Homocystinuria）是因為患者無法利用食物中何種胺基酸？

- A.半胱氨酸（Cysteine）
- B.甲硫氨酸（Methionine）
- C.脯氨酸（Proline）
- D.酪氨酸（Tyrosine）

24.hCG的 α 次體（ α -Subunit）和下列何種荷爾蒙的 α 次體最不類似，因此不易有交叉反應？

- A.LH
- B.FSH
- C.TSH
- D.ACTH

25.進行新生兒胺基酸代謝異常的篩檢，最常使用的檢體為下列何者？

- A.新生兒尿液
- B.新生兒胎糞
- C.新生兒胎毛
- D.新生兒濾紙血片

26.尿中尿素的主要來源為下列何者？

- A.肌酸的代謝物
- B.嘌呤的代謝物
- C.氨的代謝物
- D.膽固醇的代謝物

27.以雙縮脲法（Biuret method）的測定原理與蛋白質的那一種性質有關？

- A.胜肽鍵的吸光度
- B.芳香族支鏈的吸光度
- C.胜肽鍵與鹼性銅離子複合物
- D.蛋白質變性聚集產生混濁度

28.有關Multiple myeloma病人的敘述，何者錯誤？

- A.血漿蛋白電泳圖常出現M-protein

- B.其Paraprotein濃度常大於3 g/dL
- C.其血漿的Paraprotein只會出現IgG
- D.可能有骨頭相關的疾病

29.有關 α_1 -Antitrypsin (AAT) 的敘述，下列何者正確？

- A.血漿蛋白電泳圖會出現在alpha 2區域
- B.在Acute-phase reaction (APR) 時濃度會下降
- C.會切斷彈性蛋白 (Elastin)
- D.PiZZ基因型引起的AAT缺乏族群，未來有發展成肺氣腫的高風險

30.檢測先天胺基酸代謝異常，其檢體的收集，下列何者較不適宜？

- A.禁食
- B.使用Heparin當抗凝劑的採血管
- C.血液和尿液檢體同時收集
- D.使用去蛋白質的檢體

31.關於蛋白質檢測的敘述，下列何者最準確？

- A.雙脲 (Biuret) 法是以銅鹽和硫酸反應，測出蛋白中的含氮量
- B.溴甲酚綠 (BCG) 在酸性溶液中與白蛋白結合，敏感性和特異性都高
- C.Jaffe氏法以Picrate結合蛋白而定量
- D.Fearon氏法以二乙醯基單肟 (Diacetylmonoxime) 與蛋白加熱產生黃色物

32.一分子的尿素 (Urea) 在水溶液中經尿素酶 (Urease) 分解產生下列何者？

- A.一分子 NH_4^+ 及一分子 CO_3^{2-}
- B.二分子 NH_4^+ 及一分子 CO_3^{2-}
- C.一分子 NH_4^+ 及二分子 CO_3^{2-}
- D.二分子 NH_4^+ 及二分子 CO_3^{2-}

33.下列何種反應會產生尿酸 (Uric acid) ？

- A.嘧啶氧化 (Pyrimidine oxidation)
- B.嘌呤氧化 (Purine oxidation)
- C.嘧啶脫水 (Pyrimidine dehydration)
- D.嘌呤脫水 (Purine dehydration)

34.Pompe disease是因為先天性酵素缺乏，造成下列何者囤積在骨骼肌中而導致肌肉無力？

- A.Glucagon
- B.Glucose
- C.Glycerol
- D.Glycogen

35.當使用Glucose oxidase方法時，由於此法只能偵測到 β -D-glucose，因此有些廠牌試劑會併用下列何種酵素以加速 α -D-glucose的轉換？

- A.Elonase
- B.Glucose dehydrogenase

C.Hexokinase

D.Mutarotase

36.下列何者不是診斷第2型糖尿病的標準？

A.糖化血紅素 $\geq 6.5\%$

B.血液胰島素濃度 $\leq 2 \mu\text{IU/mL}$

C.空腹血漿葡萄糖濃度 $\geq 126 \text{ mg/dL}$

D.葡萄糖耐量試驗，口服後2小時之血漿葡萄糖濃度 $\geq 200 \text{ mg/dL}$

37.非孕婦進行口服葡萄糖耐受試驗時，需喝下多少葡萄糖的糖水？

A.25 g

B.50 g

C.75 g

D.250 g

38.尿中之Ketone bodies較不常在下列那一種情況出現？

A.長期飢餓

B.糖尿病酮酸中毒

C.低血糖昏迷

D.腎病綜合症候群

39.糖尿病患須長期監控自身血糖，以避免相關併發症發生。下列何者是臨床上常用來監控血糖治療成效的生化指標？參考值為何？

A.HbA_{1C}， $< 7\%$

B.HbA₂， $< 2\%$

C.HbA_{1C}， $< 3\%$

D.HbA₂， $< 1\%$

40.血糖控制不良之糖尿病患者，造成血液中三酸甘油酯（Triglyceride）濃度上升最可能的原因為何？

A.肝臟Glycogenesis能力降低

B.脂肪組織釋出過量的Fatty Acid

C.Lipoprotein lipase活性下降

D.肝臟Gluconeogenesis能力增加

41.患有黃色脂肪瘤之病患，其血液檢體離心後，血清頂層呈現牛奶狀的白色懸浮物之主要成分為何？若該患者有高脂血症，最可能為那一型？

A.Chylomicron；Type I

B.VLDL；Type II

C.LDL；Type III

D.HDL；Type IV

42.根據National Cholesterol Education Program（NCEP）所訂的Adult Treatment Panel III建議，下列何者屬於冠狀動脈心臟疾病Coronary heart disease（CHD）的高危險群？

A.Total Cholesterol $> 150 \text{ mg/dL}$ ，LDL-Cholesterol $> 100 \text{ mg/dL}$

- B.Total Cholesterol > 200 mg/dL , LDL-Cholesterol > 130 mg/dL
- C.Total Cholesterol > 200~239 mg/dL , LDL-Cholesterol : 130~159 mg/dL
- D.Total Cholesterol ≥240 mg/dL , LDL-Cholesterol : 160~189 mg/dL

43.有關血漿中膽固醇酯轉移蛋白（Cholesterol ester transfer protein, CETP）的敘述，下列何者錯誤？

- A.CETP是Reverse-cholesterol transport pathway中必要的蛋白
- B.CETP的功能是將膽固醇由HDL轉給LDL
- C.CETP因遺傳因素使蛋白活性下降時，會導致血液中HDL下降
- D.CETP是血漿轉移蛋白，是一種飢餓基因

44.測定血糖時，下列何者為Glucose經由Glucose oxidase反應後產生？

- A.O₂
- B.H₂O₂
- C.H₂O
- D.NADH

45.脂蛋白脂酶（Lipoprotein lipase, LPL）需要下列何種脂蛋白元（Apolipoprotein）做為輔因子（Cofactor），方可水解血液中三酸甘油脂（Triglyceride）？

- A.Apo A-I
- B.Apo B-48
- C.Apo B-100
- D.Apo C-II

46.下列何種酵素可以幫助以電泳法區分bone ALP和liver ALP？

- A.神經胺酸酶（Neuraminidase）
- B.核苷酸酶（Nucleotidase）
- C.麩胺基硫轉移酶（Glutathione S-transferase）
- D.γ-麩胺醯轉胺酶（γ-Glutamyltransferase）

47.下列何種鹼性磷酸酶同功酶最耐熱？

- A.bone
- B.liver
- C.Kasahara
- D.Regan

48.下列何者不是嚴重肝硬化病人的血液檢測結果？

- A.血小板數目減少
- B.PT延長
- C.Albumin／Globulin ratio < 1
- D.AST／ALT ratio < 1

49.有關蠶豆症病人之敘述，下列何者正確？

- A.紅血球內Glucose-6-phosphate dehydrogenase（G-6-PD）活性上升
- B.紅血球內NADPH含量下降

C.紅血球內氧化態Glutathione下降

D.病人若服用還原性藥物易引起溶血

50.有關膽鹼酯酶（Cholinesterase, CHE）之敘述，下列何者錯誤？

A.血清中之Cholinesterase又稱為Pseudocholinesterase

B.血清中之Cholinesterase可作為肝合成功能之指標

C.農藥中毒之病人，其血清中Cholinesterase活性升高

D.血清Cholinesterase降低之病人不宜使用Succinylcholine為麻醉劑

51.常使用於蛋白質電泳將蛋白帶染成藍色的染料為：

A.Trypan blue

B.Methylene blue

C.Brilliant cresyl blue

D.Coomassie Brilliant Blue

52.Creatine kinase（CK）存在於腦組織的同功酶，大部分為下列何者？

A.CK-1

B.CK-2

C.CK-3

D.CK-Mt

53.下列那兩種Lactate dehydrogenase（LDH）同功酶，冷凍保存反而會降低其活性？

A.LDH-1及LDH-2

B.LDH-2及LDH-3

C.LDH-3及LDH-4

D.LDH-4及LDH-5

54.在一血清酵素活性測試中，取10 μl 之檢體加入240 μl 之試劑，所測得之反應速率（ $\Delta A/\text{second}$ ）為0.02，將其換算成酵素活性（kat/L）後應為多少？【呈色物之莫耳吸光係數（Molar absorptivity）為0.5】

A. 1×10^6

B. 0.5×10^6

C.1

D.0.5

55.在酵素動力學反應中，如果受質濃度（[S]）為 $10 K_m$ ，則反應的起始速率（Velocity, v）約為多少 $V_{\max}$ ？

A.0.09

B.0.33

C.0.67

D.0.91

56.血清中可以測得膽鹼酯酶Cholinesterase的活性，主要來自：

A.真性膽鹼酯酶（True cholinesterase）

B.第一型膽鹼酯酶（Cholinesterase I）

C.假性膽鹼酯酶（Pseudocholinesterase）

D.乙醯膽鹼酯酶 (Acetylcholinesterase)

57.下列激素中，何者不是由腺垂體 (Adenohypophysis) 分泌？

A. Thyroid-stimulating hormone

B. Oxytocin

C. Prolactin

D. Growth hormone

58.大部分類癌症候群 (Carcinoid syndrome) 病人的尿液可以檢測到下列何項過度表現？

A. 5-Hydroxyindoleacetic acid (5-HIAA)

B. Dopamine

C. Vanillylmandelic acid (VMA)

D. Histamine

59.抗利尿激素 (Antidiuretic hormone) 與催產素 (Oxytocin) 結構相似，不同處之一是抗利尿激素的第8個胺基酸為下列何者？

A. 離胺酸 (Lysine)

B. 酪胺酸 (Tyrosine)

C. 精胺酸 (Arginine)

D. 色胺酸 (Tryptophan)

60. Adrenocorticotrophic hormone (ACTH) 是由下列那一個蛋白裂解而產生？

A. Corticotropin-releasing hormone (CRH)

B. Melanotropin (MSH)

C. β -Lipotropin

D. Pro-opiomelanocortin (POMC)

61. 關於甲狀腺激素 (Thyroid hormone) 製造與分泌的敘述，下列何者錯誤？

A. 大部分的 T_3 由甲狀腺製造與分泌

B. 大部分的 T_4 由甲狀腺製造與分泌

C. 大部分的reverse T_3 (rT_3) 由 T_4 轉變而來

D. 甲狀腺的製造與分泌受TSH調控

62. Prostate-specific antigen (PSA) 可做為前列腺癌的偵測標誌。關於PSA的敘述，下列何者錯誤？

A. 有Cysteine protease的活性

B. 可監控前列腺癌的治療成效

C. 少部分的PSA為free PSA

D. Free PSA / total PSA比例降低代表罹前列腺癌的可能性增加

63. 下列何種激素的前驅物可以利用膽固醇為合成原料？

A. 胰島素 (Insulin)

B. 甲狀腺素 (Thyroxine)

C. 前列腺素 (Prostaglandin)

D. 皮質醇 (Cortisol)

64.皮質醇（Cortisol）與 Dehydroepiandrosterone（DHEA）的碳原子數總和為多少？

- A.42
- B.41
- C.40
- D.39

65.下列何種基因突變和乳癌有很大的相關性，可作為乳癌的易罹基因指標（Susceptible genetic marker）？

- A.CYFRA 21-1
- B.APC
- C.WT1
- D.BRCA2

66.下列何種腫瘤標誌不屬於癌胚胎抗原（Oncofetal antigen）？

- A.人類絨毛膜性促素（Human chorionic gonadotropin, hCG）
- B.甲胎兒蛋白（ α -Fetoprotein, AFP）
- C.鱗狀上皮細胞癌抗原（Squamous cell carcinoma antigen, SCCA）
- D.癌胚胎抗原（Carcinoembryonic antigen, CEA）

67.下列有關血漿中重量莫耳滲透濃度和滲透壓差距（Osmolal gap）之敘述，何者正確？

- A.重量莫耳滲透濃度之計算值（Calculated osmolality）乃依據血中鉀離子和血糖濃度計算而得
- B.滲透壓差距是由兩種不同原理之滲透壓計（Osmometer）測定到之滲透濃度的差異
- C.滲透壓差距低於正常值時，代表細胞內有過多外來具滲透壓之物質
- D.假性低血鈉時，會造成滲透壓差距升高，但測定的滲透濃度正常

68.一病人動脈血之重碳酸鹽濃度為25 mmol/L，二氧化碳分壓低於正常值，且重碳酸鹽與溶解的二氧化碳濃度之比值為25：1，則此病人是下列何種狀況？（pH=7.4時，重碳酸鹽與溶解的二氧化碳濃度之比值為20：1）

- A.呼吸性酸中毒
- B.呼吸性鹼中毒
- C.代謝性酸中毒
- D.代謝性鹼中毒

69.CO-oximeter是利用血紅素之何種特性，來測定血中不同型的血紅素？

- A.吸光特性
- B.電荷密度
- C.電泳移動速度
- D.抗原性

70.下列何種情況不會造成血清 K^+ 離子降低？

- A.Aldosterone降低
- B.腎小管酸中毒（Renal tubular acidosis）
- C.Insulin過高（Insulin overdose）
- D.鹼血症（Alkalemia）

71.有關鎂離子（ Mg^{2+} ）的測試，下列何者錯誤？

- A. 檢體避免溶血
- B. 檢體以Sodium citrate為抗凝劑
- C. 可與Calmagite反應形成紅紫色產物
- D. 原子吸收光譜（AAS）為 Mg^{2+} 測試之參考方法（Reference method）

72. 下列何種情況不會造成血氧飽和度下降？

- A. pH降低
- B. 溫度升高
- C. 二氧化碳濃度增加
- D. 2,3-diphosphoglycerate降低

73. 細胞內電解質的組成，下列何者最低？

- A. 鈉離子
- B. 鉀離子
- C. 鈣離子
- D. 氯離子

74. 下列那種情況不會使鉀離子測定偏高？

- A. 溶血
- B. 使用Double oxalate抗凝血劑
- C. 使用血漿取代血清檢體來測定鉀離子
- D. 全血檢體置於冰箱隔夜後再離心使用

75. 有關血清總鐵結合力（TIBC）之敘述，下列何者正確？

- A. 嚴重缺鐵性貧血時，TIBC會上升
- B. 用於評估Ferritin可結合之最多鐵離子的量
- C. TIBC值除以血清鐵含量，可得運鐵蛋白飽和度
- D. 分析血清中TIBC時，要先以過量之二價鐵離子與檢體反應

76. 治療藥物監測的檢驗方法中，下列何者最不適用？

- A. 氣相層析質譜法（GC-MS）
- B. 酵素化學呈色法（EC）
- C. 高效液相層析法（HPLC-UV）
- D. 螢光偏極免疫分析法（FPIA）

77. 酒精在肺泡空氣間與肺泡血液平衡後的比值大約為何？

- A. 1200
- B. 1／1200
- C. 2100
- D. 1／2100

78. 乙醯氨酚（Acetaminophen）在肝臟代謝中與Glucuronide結合的過程，是屬於何種代謝反應？

- A. Phase I
- B. Phase II

C.Phase III

D.Phase IV

79.下列何者是偵測甲狀腺乳突癌患者術後是否復發的指標？

A.Thyroxine-binding globulin

B.Thyroglobulin

C.Procalcitonin

D.Carcinoembryonic antigen

80.下列何者的濃度不會影響副甲狀腺激素合成與分泌？

A.Active vitamin D

B.Free calcium

C.Phosphate

D.Sodium