

108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、108年專技高考助產師考試

代 號：5308

類科名稱：醫事檢驗師

科目名稱：生物化學與臨床生物化學

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.下列何種蛋白質的修飾會促成其降解（Degradation）？

- A.糖化作用（Glycosylation）
- B.磷酸化作用（Phosphorylation）
- C.甲基化作用（Methylation）
- D.泛素化作用（Ubiquitination）

2.下列何種胺基酸具有非極性之側鏈結構？

- A.天門冬醯胺（Asparagine）
- B.離胺酸（Lysine）
- C.甲硫胺酸（Methionine）
- D.蘇胺酸（Threonine）

3.一般而言，下列何者最不易使蛋白質變性（Denaturation）？

- A.加熱
- B.加入乙醇
- C.加入氯化鈉
- D.加入界面活性劑

4.下列有關尿素與尿酸的敘述，何者正確？

- A.尿素是尿酸的代謝物
- B.尿素是肌酸的代謝物
- C.尿酸是核酸的代謝物
- D.尿酸是肌酸的代謝物

5.在人體中非蛋白質氮是以下列何者為主要的排出方式？

- A.肌酸酐
- B.胺基酸
- C.尿酸
- D.尿素

6.利用Kjeldahl method定量蛋白質，下列敘述何者正確？

- A.利用鹼性分解蛋白質
- B.利用產生的Ammonium ion來定量
- C.換算時須把含氮量除以6.25

- D.血中Urea不會干擾結果
- 7.下列何者含有最高比例的膽固醇？
- A.LDL
 - B.VLDL
 - C.HDL
 - D.Chylomicron
- 8.下列何者不是醛糖（Aldose）？
- A.葡萄糖（Glucose）
 - B.甘油醛（Glyceraldehyde）
 - C.果糖（Fructose）
 - D.核糖（Ribose）
- 9.在三羧酸循環（TCA cycle）中，唯一不以 NAD^+ 為輔酶的去氫酶（Dehydrogenase）為下列何者？
- A.蘋果酸去氫酶（Malate dehydrogenase）
 - B.琥珀酸去氫酶（Succinate dehydrogenase）
 - C.異檸檬酸去氫酶（Isocitrate dehydrogenase）
 - D. α -酮戊二酸去氫酶（ α -Ketoglutarate dehydrogenase）
- 10.人體血清中何種脂蛋白（Lipoprotein）的顆粒（Particle）最大？
- A.Chylomicron
 - B.LDL
 - C.HDL
 - D.VLDL
- 11.有關Coenzyme、Prosthetic group與Apoenzyme的敘述，下列何者錯誤？
- A.Prosthetic group可與Apoenzyme組成Holoenzyme
 - B.Prosthetic group為酵素之Inorganic cofactor
 - C.Coenzyme本身具酵素活性
 - D.Coenzyme為酵素之Organic cofactor
- 12.有關食物消化和營養代謝相關的激素之敘述，下列何者正確？
- A.胃泌素（Gastrin）由胃壁細胞所產生，主要作用為刺激胰臟分泌消化酵素
 - B.胃蛋白酶原（Pepsinogen）由胃腺分泌，注入小腸經胰凝乳蛋白酶活化後，開始進行蛋白質的消化
 - C.腸促胰泌素（Secretin）由小腸細胞分泌，刺激胰臟分泌重碳酸鹽並進入小腸，以幫助中和食糜酸鹼值
 - D.膽囊收縮素（Cholecystokinin）由膽囊分泌，刺激肝臟分泌膽汁與膽囊收縮以協助脂肪代謝
- 13.下列何種激素可以促進腎臟對鈣離子的再吸收？
- A.腎上腺素
 - B.心房排鈉肽
 - C.副甲狀腺素
 - D.甲狀腺素
- 14.在甲狀腺素的生合成中，Thyroglobulin最後經何種反應而釋出 T_3 和 T_4 ？

- A. Iodination
- B. Proteolysis
- C. Hypermethylation
- D. Oxidation

15. 副甲狀腺素 (PTH) 對下列何種血清離子之調控存在互反關係 (Reciprocal relationship) ?

- A. Chloride和Sodium
- B. Calcium和Magnesium
- C. Calcium和Phosphate
- D. Sodium和Potassium

16. 在細胞內含量最高的二個陽離子為：

- A. 鉀和鈉
- B. 鉀和鎂
- C. 鈉和鈣
- D. 鉀和鈣

17. 下列何種維生素D的型式，對促進腸道吸收鈣離子的活性最大？

- A. Vitamin D₃
- B. 25-Hydroxyvitamin D₃
- C. 1,25-Dihydroxyvitamin D₃
- D. 24,25-Dihydroxyvitamin D₃

18. 維生素K缺乏所引起的凝血不全，是因為許多凝血因子都需要何種修飾？

- A. β -Acetylation
- B. γ -Carboxylation
- C. β -Carboxylation
- D. γ -Acetylation

19. 下列何種維生素的衍生物為細胞中許多氧化還原酵素的輔酶，常作為細胞內化學反應中的電子攜帶者？

- A. 維生素D
- B. Folate
- C. 維生素E
- D. Niacin

20. 下列何種維生素在體內具有還原鐵離子的活性，缺乏時會引起壞血病 (Scurvy) ？

- A. 維生素A
- B. 維生素C
- C. 維生素K
- D. 維生素B₆

21. 下列何種病人以Succinylcholine作為手術麻醉劑時，其麻醉恢復時間可能會延長？

- A. 心肌梗塞
- B. 胰臟炎

C.肌肉萎縮

D.肝硬化

22.血液氣體分析，若採血後密閉放置室溫超過1小時，則會有下列何種影響？

A.pH上升， PCO_2 上升

B.pH下降， PO_2 上升

C.pH上升， PO_2 下降

D.pH下降， PCO_2 上升

23.下列何種儀器需要兩個單色器（Monochromator）？

A.散射比濁儀（Nephelometer）

B.濁度儀（Turbidimeter）

C.滲透壓儀（Osmometer）

D.螢光儀（Fluorometer）

24.Liquid chromatography-tandem mass spectrometry（LC-MS/MS）已廣泛用於蛋白質偵測。應用此方法判斷胜肽（Peptide）的電荷，應參考下列何種參數？

A.胜肽質量指紋（Peptide mass fingerprinting）

B.胜肽的飛行時間（Time of flight）

C.同位素分布（Isotope distribution）

D.電噴灑游離（Electrospray ionization）

25.楓漿尿症病人的血液中，下列何種胺基酸的濃度會上升？

A.Glycine

B.Leucine

C.Lysine

D.Tryptophan

26.溶血性貧血時，下列何種血清蛋白會降低？

A. α_1 -抗胰蛋白酶（ α_1 -Anti-trypsin）

B.C-反應蛋白（C-reactive protein）

C.結合球蛋白（Haptoglobin）

D.銅藍蛋白（Ceruloplasmin）

27.有關前白蛋白（Prealbumin）的敘述，下列何者錯誤？

A.為白蛋白的前驅物（Precursor）

B.可當成營養不良的指標

C.具有運送甲狀腺激素的功能

D.電泳時比白蛋白更趨近正極

28.下列何種染劑可將血清蛋白電泳帶染成紅色？

A.Oil Red O

B.Ponceau S

C.Silver nitrate

D.Ethidium bromide

29.嚴重肝病造成體內黃嘌呤氧化酶（Xanthine oxidase）活性缺乏，會導致下列那一種情形？

- A.尿毒症
- B.低尿素血症
- C.高尿酸血症
- D.低尿酸血症

30.有關Ceruloplasmin的敘述，何者正確？

- A.可參與 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+}
- B.Cu缺乏會使血清中此蛋白質增加
- C.血漿蛋白電泳圖出現位置和CRP同區域
- D.Wilson disease是因為飲食缺乏Cu所造成

31.有關新生兒尿液中Homocysteine濃度上升之敘述，下列何者錯誤？

- A.可能是Tyrosine代謝異常
- B.代表葉酸缺乏的可能
- C.代表維生素 B_{12} 缺乏的可能
- D.可能是Methionine代謝異常

32.在一段胜肽鏈上測得三個pK值，分別為2、8、10，則其等電點（pI）最接近多少？

- A.9
- B.5
- C.6.7
- D.8

33.下列方法中，何者最適合作特定胺基酸定量？

- A.薄層層析法（TLC）
- B.Guthrie bacterial inhibition分析法
- C.質譜分析法（MS）
- D.Ninhydrin呈色法

34.腎病症候群（Nephrotic syndrome）患者的血漿蛋白中，最顯著上升的是：

- A.白蛋白（Albumin）
- B.抗胰蛋白酶（AAT）
- C. α_2 -巨球蛋白（AMG）
- D.C反應蛋白（CRP）

35.某女性住院病人收集的24小時尿量為1,440 mL，其肌酸酐（Creatinine）濃度為120 mg/dL，而血漿中肌酸酐為1.2 mg/dL，尿素氮（BUN）為30 mg/dL，則下列對該病人的評估何者最正確？

- A.Creatinine clearance rate（CCR）>90，腎功能正常
- B.Creatinine clearance rate（CCR）<95，腎功能低下
- C. $50 < \text{Creatinine clearance rate（CCR）} < 90$ ，腎功能低下
- D.Creatinine clearance rate（CCR）<15，腎衰竭

36.下列何種激素會促進血糖升高？

- A.Aldosterone
- B.Calcitonin
- C.Cortisol
- D.Renin

37.下列關於Lecithin-cholesterol acyltransferase的敘述，何者正確？

- A.主要由肝臟合成
- B.需要Apo E活化才具活性
- C.主要參與細胞內膽固醇的酯化
- D.所形成的酯化膽固醇位於脂蛋白的親水表層

38.在pH 8.6的緩衝液中，以瓊膠為介質進行正常成人之血清脂蛋白電泳，則由陰極至陽極的脂蛋白順序應為：

- A.HDL、LDL、VLDL、Chylomicron
- B.HDL、VLDL、LDL、Chylomicron
- C.Chylomicron、LDL、VLDL、HDL
- D.Chylomicron、VLDL、LDL、HDL

39.下列有關膽固醇的敘述，何者正確？

- A.血清總膽固醇濃度的檢驗需空腹至少8小時
- B.主要代謝成膽酸後排出
- C.血液中主要由HDL攜帶
- D.血液中游離型膽固醇較多

40.以Glucose oxidase法測定血中葡萄糖，加入Mutarotase之原因為何？

- A.將 α form葡萄糖轉為 β form葡萄糖
- B.將D form葡萄糖轉為L form葡萄糖
- C.將過氧化氫轉為反應性氧分子
- D.將葡萄糖轉為葡萄糖酸

41.Facilitative glucose transporters (GLUTs) 是一群運送葡萄糖之細胞表面蛋白。飯後胰臟會分泌胰島素促使循環血液中的葡萄糖進入細胞中，此時主要負責運送葡萄糖的GLUT為何？

- A.GLUT2
- B.GLUT4
- C.GLUT6
- D.GLUT8

42.下列何種化學組成最可能為乳糜微粒 (Chylomicron) ？

- A.Triglyceride 3%，Cholesterol 17%，Protein 55%，Phospholipids 25%
- B.Triglyceride 6%，Cholesterol 50%，Protein 22%，Phospholipids 22%
- C.Triglyceride 23%，Cholesterol 38%，Protein 19%，Phospholipids 20%
- D.Triglyceride 86%，Cholesterol 5%，Protein 2%，Phospholipids 7%

43.下列何種血清脂蛋白 (Lipoprotein)，其Lipid與Apolipoprotein含量的比例最接近1？

- A.乳糜微粒 (Chylomicron)
- B.極低密度脂蛋白 (VLDL)
- C.低密度脂蛋白 (LDL)
- D.高密度脂蛋白 (HDL)

44.下列何種酵素會被Statin類藥物抑制，而阻斷膽固醇之合成作用？

- A.Lipoprotein lipase
- B.Cholesterol oxidase
- C.Glycerol kinase
- D.HMG-CoA reductase

45.前列腺素 (Prostaglandin) 是由下列何種物質衍生而來？

- A.膽固醇
- B.甘油
- C.脂肪酸
- D.蛋白質

46.有關Friedewald法計算LDL-cholesterol (LDL-C)，下列算式何者正確？

- A. $[\text{LDL-cholesterol}] = [\text{Total cholesterol}] - [\text{HDL-cholesterol}] - [\text{Triglyceride}]/5$
- B. $[\text{LDL-cholesterol}] = [\text{Total cholesterol}] - [\text{VLDL-cholesterol}] - [\text{Triglyceride}]/5$
- C. $[\text{LDL-cholesterol}] = [\text{Total cholesterol}] - [\text{HDL-cholesterol}] - [\text{VLDL}]/5$
- D. $[\text{LDL-cholesterol}] = [\text{Total cholesterol}] - [\text{VLDL-cholesterol}] - [\text{HDL}]/5$

47.下列何種疾病是因為先天性缺乏UDP-葡萄糖醛酸轉移酶 (UDP-glucuronyltransferase) 所引發的？

- A.Crigler-Najjar syndrome
- B.Dubin-Johnson syndrome
- C.Rotor syndrome
- D.Zellweger syndrome

48.以Inosine-5'-phosphate (IMP) 測5'-Nucleotidase (NTP) 之活性時，若搭配Purine-nucleoside phosphorylase及Xanthine oxidase，則會有下列何種中間產物？

- A.NH₃
- B.Phosphate
- C.H₂O₂
- D.Guanosine

49.若血清中Alkaline phosphatase (ALP) 活性上升遠超過參考值上限 (Upper reference limit, URL)，而γ-Glutamyltransferase (GGT) 的活性並無明顯異常，則此狀況最有可能的疾病為何？

- A.急性肝炎 (Acute hepatitis)
- B.肝內膽管阻塞 (Intrahepatic biliary obstruction)
- C.急性酒精性肝炎 (Acute alcoholic hepatitis)
- D.骨相關疾病 (Bone disease)

50.利用Lineweaver-Burk作圖所繪出之直線圖形，其橫座標截距及縱座標截距分別為：

- A. $-K_m$ 、 V_{max}
- B. $-1/K_m$ 、 $1/V_{max}$
- C. $-K_m$ 、 $1/V_{max}$
- D. $-1/K_m$ 、 V_{max}

51. 下列那一種血清酵素檢驗對肝炎特異性最高，較不易受到心臟病、骨疾或溶血性貧血等影響？

- A. 乳酸脫氫酶 (LDH)
- B. 鹼性磷酸酶 (ALP)
- C. 丙胺酸轉胺酶 (ALT)
- D. 天門冬胺酸轉胺酶 (AST)

52. 乳酸脫氫酶 (Lactate dehydrogenase) 正向反應 (由 Lactate 變成 Pyruvate) 的測定方法，與逆向反應比較，最主要優點為何？

- A. 操作較簡便
- B. 試劑較穩定
- C. 試劑較便宜
- D. 反應干擾較少

53. 在 pH 7.4 可以將丙酮酸 (Pyruvate) + NADH 催化成乳酸 (Lactate) + NAD^+ 的酵素為：

- A. 酒精脫氫酶 (Alcohol dehydrogenase)
- B. 乳酸脫氫酶 (Lactate dehydrogenase)
- C. 肌酸激酶 (Creatine kinase)
- D. 丙酮酸激酶 (Pyruvate kinase)

54. 在酵素命名中，若其 EC code number 為 2.2.8.11，則屬於下列何種酵素？

- A. 同分異構酶 (Isomerase)
- B. 水解酶 (Hydrolase)
- C. 轉移酶 (Transferase)
- D. 氧化還原酶 (Oxidoreductase)

55. 酵素反應之催化作用遵循 Michaelis-Menten 動力學，若受質濃度 [S] 是 2 mM，反應速率 V 為 20 mM/min，而 K_m 為 13 mM，則該酵素在此反應中最大反應速率 (V_{max}) 為多少 mM/min？

- A. 50
- B. 100
- C. 150
- D. 200

56. 膽紅素 (Bilirubin) 從血液被攜入肝臟形成接合型膽紅素 (Conjugated bilirubin)，需要下列何種酵素催化？

- A. Bilirubin oxidase
- B. Biliverdin reductase
- C. Protoporphyrins dehydrogenase
- D. UDP-glucuronyltransferase

57. AST 及 ALT 轉胺酶反應，各將不同的胺基酸上的胺基，轉到那一種胺基接受者上？

- A. Oxaloacetate
- B. 2-Oxoglutarate
- C. Glutamate
- D. Pyruvate

58. 下列何種心血管疾病標誌較適合用來檢測嚴重的充血性心力衰竭（Congestive heart failure, CHF）？

- A. Troponin
- B. CK-2
- C. B-type natriuretic peptide（BNP）
- D. Myoglobin

59. 要分辨Cushing syndrome的三個成因，可對病患注射8 mg Dexamethasone（人工 Cortisol）後，檢測病患次日早晨血液Cortisol的濃度。檢測結果在Cushing disease與Ectopic ACTH syndrome患者中應各為下列何者？

- A. 上升、下降
- B. 上升、無變化
- C. 無變化、上升
- D. 下降、無變化

60. 下列4種分子常用於懷孕監控：①AFP ②hCG ③Unconjugated estriol ④Inhibin A。若胎兒罹患唐氏症時，懷孕中期母親血液中何者濃度應會增加？

- A. ②③
- B. ②④
- C. ③④
- D. ①③

61. 有關激素及其代謝產物之關係，下列何者錯誤？

- A. Norepinephrine／Vanillylmandelic acid（VMA）
- B. Epinephrine／3,4-Dihydroxyphenylglycol（DHPG）
- C. Serotonin／5-Hydroxyindoleacetic acid（5-HIAA）
- D. Dopamine／Homovanillic acid（HVA）

62. 下列何者不是由胺基酸組成的激素？

- A. 黃體素（Progesterone）
- B. 抑制素（Inhibin）
- C. 催產素（Oxytocin）
- D. Human chorionic gonadotropin（hCG）

63. 次發性甲狀腺功能不足（Secondary hypothyroidism）時，血液檢驗的結果可能為下列何者？

- A. TSH濃度上升，FT₄濃度下降
- B. TSH濃度下降，FT₄濃度下降
- C. TSH濃度上升，FT₄濃度正常
- D. TSH濃度上升，FT₄濃度上升

64. 先天性腎上腺增生（Congenital adrenal hyperplasia）患者中，Cortisol降低的主要原因是何種酵素的活性缺

失？

A.CYP21 (21 α -Hydroxylase)

B.CYP19 (Aromatase)

C.CYP11B2

D.5 α -Reductase

65.甲型胎兒蛋白 (α -Fetoprotein, AFP) 不適用於評估下列何種疾病？

A.肝癌

B.生殖細胞瘤

C.胎兒神經管缺陷

D.乳癌

66.下列各種腫瘤標誌與相關疾病的配對，何者錯誤？

A.兒茶酚胺 (Catecholamines) 與嗜鉻細胞瘤 (Pheochromocytoma)

B.降鈣素 (Calcitonin) 與甲狀腺乳頭狀癌 (Papillary cancer of the thyroid)

C.Human chorionic gonadotropin (hCG) 與妊娠滋養細胞疾病 (Gestational trophoblastic disease)

D.甲型胎兒蛋白 (α -Fetoprotein, AFP) 與性腺生殖細胞腫瘤 (Gonadal germ cell tumor)

67.下列何種腫瘤標誌不是醣蛋白？

A.Tissue polypeptide antigen, TPA

B. α -Fetoprotein, AFP

C.Carcinoembryonic antigen, CEA

D.Cancer antigen CA 125

68.下列癌症與腫瘤標誌的配對，何者不適用？

A.口腔癌／AFP

B.大腸直腸癌／CEA

C.乳癌／CA 15-3

D.卵巢癌／CA 125

69.因長期嘔吐而造成之代謝性鹼中毒的狀況可導致低鈉血症，其原因為何？

A.胰島素之分泌下降

B.醛固酮之分泌上升

C.心房尿鈉勝肽之分泌下降

D.重碳酸鹽在腎小管之排除增加

70.囊性纖維化症 (Cystic fibrosis) 的診斷，主要根據下列何種變化指標？

A.血中氯離子濃度高於60 mM

B.血中氯離子濃度低於60 mM

C.汗中氯離子濃度高於60 mM

D.汗中氯離子濃度低於60 mM

71.細胞外K⁺離子增加時，會導致下列何種狀況？

A.K⁺離子易往細胞外移動

B.肌細胞之休息膜電位（絕對值）升高

C.肌肉不易受刺激而導致無力

D.腎臟排出 K^+ 離子的能力變差

72.測定Total CO_2 時，若先將檢體鹼化後，則各種 CO_2 成分將轉變成某單一型式產物，該產物可用下列何種方法測定？

A.免疫分析法（Immunoassay）

B.酵素法（Enzymatic method）

C.高效能液態層析法（High performance liquid chromatography, HPLC）

D.電泳法（Electrophoresis）

73.下列那兩種緩衝系統參與肺部排放 CO_2 之過程？

A.碳酸－重碳酸鹽及血紅素

B.血紅素及血清蛋白

C.碳酸－重碳酸鹽及磷酸鹽

D.血紅素及磷酸鹽

74.Chronic obstructive pulmonary disease（COPD）會引起下列何種狀況？

A.代謝性酸中毒

B.呼吸性酸中毒

C.代謝性鹼中毒

D.呼吸性鹼中毒

75.病患血液氣體分析結果 pH 7.1、 PCO_2 80 mmHg，則血中重碳酸鹽（Bicarbonate）濃度約為多少mEq/L？

（公式： $pH = 6.103 + \log \frac{[HCO_3^-]}{0.0306 \times PCO_2}$ ； $\log 10 = 1$ ）

A.10

B.16

C.24

D.36

76.下列何種激素在婦女懷孕約一週後的血液濃度就會明顯上升，可作為懷孕測試指標？

A.TSH

B.FSH

C.hCG

D.Free T_4

77.有關CO中毒的敘述，下列何者正確？

A.CO和Hb的親和力大約是 O_2 的25倍

B.CO和Hb結合後會讓 O_2 -Hb dissociation curve右移

C.血液中 PO_2 幾乎不受影響

D.在組織中釋放 O_2 的能力幾乎不受影響

78.有關有機磷（Organophosphate）中毒的敘述，下列何者錯誤？

A.抑制Acetylcholinesterase的活性

B.促使Acetylcholine減少

C.心跳減緩

D.呼吸衰竭

79.若呼氣所含酒精濃度為每公升0.15毫克，則換算成血液中酒精濃度約為何者？（血中酒精濃度約為呼氣酒精濃度的2,000倍）

A.0.03%

B.0.015%

C. $7 \times 10^{-9}\%$

D. $1.5 \times 10^{-8}\%$

80.下列何項檢驗結果受禁食影響最大？

A.Iron

B.Cholesterol

C.Sodium

D.Triglyceride