

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