

101年第二次專門職業及技術人員高等考試醫師考試分試考試、中醫師、營養師、心理師、醫事檢驗師、護理師考試暨普通考試護士考試、101年專門職業及技術人員高等考試中醫師（第一試）考試分試考試、法醫師、語言治療師、聽力師、牙體技術師考試試題

等 別：高等考試

類 科：醫事檢驗師

科 目：生物化學與臨床生化學

考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)本科目共 80 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)禁止使用電子計算器。

- 1 由肌酸 (creatine) 轉變為肌酸酐 (creatinine) 經過了下列何種反應？
(A)脫水 (B)脫氫 (C)氧化 (D)還原
- 2 蛋白質結構中 α -helix 和 β -sheet 是屬於幾級結構？
(A)一級結構 (B)二級結構 (C)三級結構 (D)四級結構
- 3 麩胺酸 (glutamic acid) 的 pK_a 值分別是 $pK_1 = 2.19$ ， $pK_R = 4.25$ ， $pK_2 = 9.67$ ，其 pI 值為：
(A)2.19 (B)3.22 (C)5.37 (D)6.96
- 4 下列何種胺基酸的降解作用 (degradation) 缺損不會造成楓糖尿症 (maple syrup urine disease)？
(A)異白胺酸 (isoleucine) (B)白胺酸 (leucine)
(C)甲硫胺酸 (methionine) (D)纈胺酸 (valine)
- 5 下列何種試劑無法破壞蛋白質之雙硫鍵 (disulfide bonds)？
(A)過甲酸 (performic acid) (B)二硫蘇糖醇 (dithiothreitol)
(C) β -巰基乙醇 (β -mercaptoethanol) (D)甲醇 (methanol)
- 6 下列何者不屬於血清非蛋白氮 (NPN)？
(A)尿素 (B)乳酸 (C)尿酸 (D)肌酸酐
- 7 蛋白質中的 α -helix 及 β -sheet 主要是靠下列何種力量維持其結構？
(A)氫鍵 (B)共價鍵 (C)疏水力 (D)凡得瓦力
- 8 對人體而言，下列何者不是有毒之微量金屬？
(A)As (B)Cd (C)Pb (D)Se
- 9 血小板活化因子 (platelet-activating factor) 是屬於下列何種物質？
(A)蛋白質 (B)醣蛋白 (C)脂肪 (D)多醣
- 10 血清在超高速離心之後，分布在最上層的脂蛋白為：
(A)乳糜微粒 (chylomicron) (B)高密度脂蛋白 (HDL)
(C)低密度脂蛋白 (LDL) (D)極低密度脂蛋白 (VLDL)
- 11 下列何者主要是由腎上腺 (adrenal gland) 的球狀層 (zona glomerulosa) 所分泌？
(A)皮質醇 (cortisol) (B)雌性素 (estrogen)
(C)類脂醇 (dexamethasone) (D)醛類脂醇 (aldosterone)
- 12 micro RNA (miRNA) 是用來調控真核細胞基因表現的那一層次？
(A)DNA 生成 (DNA synthesis) (B)轉錄 (transcription)
(C)轉譯 (translation) (D)接合 (splicing)
- 13 下列何者為棕櫚酸 (palmitic acid) 的化學式？
(A) $CH_3(CH_2)_{10}COOH$ (B) $CH_3(CH_2)_{12}COOH$ (C) $CH_3(CH_2)_{14}COOH$ (D) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$
- 14 極低密度脂蛋白 (very low density lipoprotein, VLDL) 的主要功能為：
(A)運送未酯化脂肪酸 (non-esterified fatty acids) 至脂肪組織
(B)運送未酯化脂肪酸 (non-esterified fatty acids) 至肝臟
(C)從肝臟運送三酸甘油酯 (triacylglycerol) 至脂肪組織
(D)利用淋巴系統運送中鏈未酯化脂肪酸 (medium chain non-esterified fatty acids)
- 15 下列那一種酵素在哺乳動物肝臟進行胺基酸代謝過程中參與尿酸 (uric acid) 的形成？
(A)尿酸酶 (uricase) (B)尿囊素酶 (allantoinase)
(C)黃嘌呤氧化酶 (xanthine oxidase) (D)尿黑酸氧化酶 (homogentistate oxidase)

- 16 下列何者並非 PCR 反應中所必須的？
(A) 去氧核糖核苷酸三磷酸 (deoxyribonucleoside triphosphates)
(B) 寡核苷酸引子 (oligonucleotide primers)
(C) DNA 連接酶 (DNA ligase)
(D) 耐熱性 DNA 聚合酶 (heat-stable DNA polymerase)
- 17 利用 Sanger 法進行 DNA 定序 (sequencing) 反應中，下列何者會導致鏈終止作用 (chain termination)？
(A) 去氧核糖核苷酸三磷酸 (deoxyribonucleoside triphosphates)
(B) 雙去氧核糖核苷酸 (dideoxyribonucleotides)
(C) DNA 聚合酶 (DNA polymerase)
(D) 引子 (primer)
- 18 下列何種激素不具有胜肽鍵 (Peptide bond)？
(A) Calcitonin (B) Parathyroid hormone (C) Thyroxine (D) Erythropoietin
- 19 下列何種維生素與組成 NAD⁺ 或 NADP⁺ 有關？
(A) 噻胺 (thiamin) (B) 核黃素 (riboflavin) (C) 菸鹼酸 (niacin) (D) 生物素 (biotin)
- 20 由 21-羥化酶 (21-hydroxylase) 缺乏所引發的先天性腎上腺增殖症 (congenital adrenal hyperplasia)，其血液中何種成分明顯增加？
(A) 醛固酮 (aldosterone) (B) 皮質醇 (cortisol)
(C) 黃體脂酮 (17 α -hydroxyprogesterone) (D) 去氧皮質酮 (11-deoxycortisol)
- 21 有關 isoenzymes 的敘述，下列何者最為正確？
(A) 皆存在於細胞內同一個胞器或區間 (compartment) 中
(B) 皆是由同一基因所製造的
(C) 能催化相同的反應
(D) 對相同受質作用的速率或動力學 (kinetics) 特性必然相同
- 22 有關酵素之競爭型 (competitive) 抑制劑和非競爭型 (noncompetitive) 抑制劑之比較，下列敘述何者最正確？
(A) 當受質濃度較抑制劑濃度高很多時，兩種抑制劑之作用皆會下降
(B) 這兩種抑制劑之作用皆屬可逆 (reversible) 抑制作用
(C) 競爭型抑制劑會使最大反應速率 (V_{max}) 之值下降，非競爭型抑制劑則否
(D) 非競爭型抑制劑會使 K_m (Michaelis-Menten 常數) 值上升，競爭型抑制劑則否
- 23 下列何物質在代謝作用中，會促進糖質新生 (gluconeogenesis) 而抑制糖解作用 (glycolysis)？
(A) Fructose-2,6-bisphosphate (B) AMP
(C) ADP (D) Citrate
- 24 Ferrochelatase 在 heme 的合成路徑中的功能為何？
(A) 將 protoporphyrinogen IX 氧化成 protoporphyrin IX (B) 形成 zinc protoporphyrin
(C) 將二價鐵離子置入 protoporphyrin IX (D) 將 heme 的三價鐵離子還原成二價鐵離子
- 25 欲測定一藍色溶液於可見光範圍的吸光值時，選擇的波長 (nm) 範圍應為下列何者？
(A) 250~300 (B) 430~475 (C) 570~630 (D) 750~900
- 26 下列何種抗凝劑的原理為抑制凝血酶原 (prothrombin) 及凝血酶 (thrombin) 之活性？
(A) EDTA (B) 草酸鹽 (oxalate) (C) 肝素 (heparin) (D) 氟化鈉 (NaF)
- 27 膽汁中不含下列何者？
(A) 直接型膽紅素 (B) 間接型膽紅素 (C) 膽酸 (D) 膽固醇
- 28 有一病人其生化檢驗結果如下：ALT 為參考值上限之 30 倍；AST 為參考值上限之 20 倍；ALP 為參考值上限之 2 倍，膽紅素濃度升高，白蛋白濃度正常，此病人最有可能為：
(A) 酒精性肝炎 (B) 膽管性肝硬化 (C) 病毒性肝炎 (D) 威爾遜氏症
- 29 檢測下列何種電解質不可以飯後採血，否則會導致濃度降低？
(A) Calcium (B) Magnesium (C) Phosphate (D) Potassium
- 30 體液滲透壓的上升，與下列何者的關聯性最低？
(A) 冰點下降 (B) 沸點上升 (C) 蒸氣壓下降 (D) 導電度上升
- 31 下列何者是調節體液酸鹼平衡的主要系統之一？
(A) 循環系統 (B) 呼吸系統 (C) 消化系統 (D) 神經系統
- 32 下列有關維生素缺乏所引起的疾病之敘述，何者最為錯誤？
(A) 缺少菸鹼酸引起癩皮膚 (B) 缺少維生素 B₆ 引起惡性貧血
(C) 缺少維生素 B₁ 引起腳氣病 (D) 缺少維生素 A 引起乾眼症
- 33 下列那一種維生素具有類固醇的結構？
(A) A (B) D (C) E (D) K
- 34 測定 total CO₂ 時若先將檢體鹼化後再測定，則所測得之 CO₂ 形式為下列何者？
(A) HCO₃⁻ (B) H₂CO₃ (C) CO₂ gas (D) CO₃⁻²

- 35 下列有關即時聚合酶鏈反應（real-time PCR）的敘述，何者最正確？
 (A) PCR 產物不需跑膠即可定量 (B) PCR 跑 30 cycles 時產物放大 2×30 倍
 (C) T_m 值與待測物 DNA 濃度呈正比關係 (D) 只檢測 PCR 最後的 DNA 終產物
- 36 使用 triple test 來作為唐氏症產前篩檢。所謂 triple test 不包括下列何種檢驗？
 (A) α -fetoprotein (B) β -human chorionic gonadotropin
 (C) Dimeric inhibin A (D) Unconjugated estriol
- 37 下列那一尿中成分的增加會出現在神經性紫質症（neurological porphyria）發作期？
 (A) δ -aminolevulinic acid (B) Uroporphyrin (C) Coproporphyrin (D) Protoporphyrin
- 38 自病人檢體抽取 mRNA，可以利用下列那一種管柱？
 (A) Poly A (B) Poly C (C) Poly G (D) Poly T
- 39 一濃鹽酸之比重標示為 1.36，純度為 35%，則其當量濃度(N)約為？（原子量 Cl：35.5）
 (A) 9 (B) 11 (C) 13 (D) 15
- 40 有關蛋白型荷爾蒙之敘述，下列何者最為錯誤？
 (A) 在血液中的半衰期比固醇類荷爾蒙短
 (B) 在血液循環中通常須與血漿蛋白結合
 (C) 進入細胞後活化細胞內訊息傳導途徑，如 cAMP 分子
 (D) 胰島素、PTH、ACTH 均為此類
- 41 以 HPLC 檢驗尿液中的鄰苯二酚胺（catecholamines），可以那一種方法前處理萃取？
 (A) 酚萃取 (B) 酒精萃取 (C) 分子篩樹脂 (D) 離子交換樹脂
- 42 緩衝作用中，chloride shift 主要與下列何者進行交換？
 (A) Bicarbonate (B) Phosphate (C) Protein (D) Sulfate
- 43 下列何種激素可用於評估卵巢功能？
 (A) E_1 (B) E_2 (C) E_3 (D) Progesterone
- 44 下列有關副甲狀腺素的敘述，何者錯誤？
 (A) 可作用在腸道細胞，促進腸道細胞對鈣的吸收
 (B) 可作用在腸道細胞，促進腸道細胞對磷的吸收
 (C) 可作用在腎小管細胞，促進腎小管細胞對鈣的再吸收
 (D) 可作用在腎小管細胞，促進腎小管細胞對磷的再吸收
- 45 下列有關 apolipoproteins 的敘述，何者錯誤？
 (A) Apo(a) 其序列類似 plasminogen，因此具有溶血的功能
 (B) Apo A-I 為 HDL 的主要結構蛋白，可以活化 LCAT
 (C) Apo B-48 為乳糜微粒的主要結構蛋白
 (D) Apo B-100 可被 LDL receptor 辨識
- 46 下列何者是血漿中最主要決定滲透壓的因子？
 (A) 白蛋白 (B) 鎂 (C) 鉀 (D) 重碳酸鹽
- 47 下列何種放射性元素的半衰期最長？
 (A) 3H (B) ^{32}P (C) ^{58}Co (D) ^{125}I
- 48 利用 Friedewald equation 計算 LDL-cholesterol 的濃度時，需使用下列那些數值？①total cholesterol ②HDL-cholesterol ③triglyceride ④apo A-I ⑤apo B-100 ⑥apo E
 (A) ①②③ (B) ③④⑤ (C) ①③⑤ (D) ①②⑥
- 49 下列那一種定量胺基酸的方法最精確？
 (A) Biuret 法 (B) 薄層層析法 (C) Guthrie 氏微生物試驗 (D) 毛細管電泳
- 50 測量總同半胱胺酸（total homocysteine）濃度時加入 dithiothreitol（DTT）的主要目的是：
 (A) 降低背景的干擾 (B) 還原同半胱胺酸至還原態
 (C) 抑制 cysteine 的干擾 (D) 使同半胱胺酸具有吸光特性以利偵測
- 51 血清結合蛋白（haptoglobin）的減少與下列那一種最具關聯？
 (A) 血管內溶血 (B) 高血脂 (C) 尿毒 (D) 高血壓
- 52 肌酸酐廓清試驗主要是檢驗病人：
 (A) 濃縮尿液的能力 (B) 腎小管分泌能力 (C) 腎小球過濾速率 (D) 保存水分的能力
- 53 欲偵測溶液在 280 nm 的吸光值時，應使用下列何種材質的比色管，以得最正確結果？
 (A) 塑膠 (B) 玻璃 (C) 矽玻璃 (D) 石英
- 54 一個葡萄糖測定法的 95%信賴區間是 130~150 mg/dL，請問這個方法的變異係數（CV%）是：
 (A) 1.3 (B) 3.6 (C) 7.1 (D) 14.3
- 55 根據 Westgard 多規則品管規範，下列何者與 $2s$ 所反映的誤差相同？
 (A) R_{4s} (B) 4_{1s} (C) 1_{3s} (D) 1_{2s}
- 56 下列那一種測定的儀器不需要光源？
 (A) 原子吸收光譜儀（Atomic absorption spectrophotometer）
 (B) 螢光免疫分析法（Fluorescent immunoassay）
 (C) 化學發光免疫分析法（Chemiluminescent immunoassay）
 (D) 酵素增幅免疫分析法（Enzyme multiplied immunoassay）
- 57 下列那一種電泳法所需的電壓最高？
 (A) 等電點電泳 (B) 毛細管電泳 (C) 脈衝場電泳 (D) 變性電泳

- 58 使用離心機時，如果回轉數增加為 4 倍，離心力增加為：
(A)2 倍 (B)4 倍 (C)8 倍 (D)16 倍
- 59 下列關於血漿藍胞漿素 (ceruloplasmin) 的敘述，何者正確？
(A)作為還原劑 (B)參與鐵的運送與平衡
(C)發炎反應會上升 (D)鹼性電泳時，位於 α_1 -球蛋白區域內
- 60 在急性心肌梗塞發作五天後，下列那一項檢驗值偏高？
(A)Creatine kinase-2 (B)Myoglobin (C)Cardiac troponin T (D)Creatine kinase-1
- 61 下列有關急性心肌梗塞時血清酵素活性變化之敘述，何者錯誤？
(A)CK-MB 大於總 CK 之活性 6% (B)LD1 > LD2
(C)ALP 活性增加 (D)AST 活性增加
- 62 下列有關 SIADH (syndrome of inappropriate ADH) 之敘述，何者最為錯誤？
(A)ADH 之分泌過多 (B)病人血液體積通常不會減少
(C)血清滲透度下降 (D)血清鈉增加
- 63 下列何者與原發性膽管性肝硬化最有關？
(A)抗粒線體抗體 (B)HLA-B8 抗原 (C)病毒性肝炎 (D)銅離子代謝異常
- 64 下列何種狀況會升高血清中的接合型膽紅素 (conjugated bilirubin)？
(A)地中海型貧血 (B)膽道性肝硬化 (C)輸血血型錯誤 (D)Gilbert 氏症
- 65 下列何者為 AST 及 ALT 催化反應的共同受質？
(A)Pyruvate (B)2-oxoglutarate (C)Oxaloacetate (D)Malate
- 66 下列有關 Wilson's disease 的敘述，何者最為正確？
(A)病患尿中銅離子減少 (B)病患肝組織缺銅離子
(C)病患腦組織缺銅離子 (D)肝臟合成的 ceruloplasmin 下降
- 67 下列何種脂蛋白含 apo A-II？
(A)HDL (B)LDL (C)Lp(a) (D)VLDL
- 68 下列那一酵素是血基質 (heme) 轉變成膽紅素 (bilirubin) 的過程需要的？
(A)膽紅素氧化酶 (bilirubin oxidase) (B)膽綠素還原酶 (biliverdin reductase)
(C)鐵螯合酶 (ferrochelatase) (D)原紫質去氫酶 (protoporphyrin dehydrogenase)
- 69 合成膽固醇的前驅物是：
(A)乙醯輔酶 A (B)脂肪酸
(C)輔酶 A (D)3-羥基-3-甲基-戊二醯輔酶 A
- 70 以重氮 (diaz) 法進行間接膽紅素測定，必須加入下列那一種試劑？
(A)肝素 (B)紫質 (C)咖啡因 (D)苦味酸鹽
- 71 正常人血清中的脂蛋白，以 agarose 為介質，在 pH8.6 電泳，由陰極至陽極的順序，應為：
(A)HDL→LDL→VLDL→chylomicron (B)HDL→VLDL→LDL→chylomicron
(C)Chylomicron→LDL→VLDL→HDL (D)Chylomicron→VLDL→LDL→HDL
- 72 以酵素法測量下列那一種血清成分時，需要加入 lipase？
(A)總膽固醇 (B)三酸甘油酯 (C)游離膽固醇 (D)游離脂肪酸
- 73 使用均質法測定高密度脂蛋白膽固醇，試劑中加入環糊精 (α -cyclodextrin) 的主要目的是：
(A)將非高密度脂蛋白隔離，避免與膽固醇酯酶反應 (B)避免重金屬干擾反應
(C)修飾高密度脂蛋白，使與膽固醇酯酶反應更專一 (D)使反應呈色更穩定
- 74 下列有關酵素的敘述，何者最為錯誤？
(A)測定 LDH 的檢體，若不能即時檢驗，應保存於 4°C
(B)International unit 的定義是在特定條件下，每分鐘可催化產生 1 μ mol 產物所需之酵素量
(C)競爭性抑制物是指會和酵素 active site 結合，造成抑制作用
(D)檢驗酵素活性時，若發現受質耗盡現象，可以稀釋檢體後重新檢驗
- 75 散射比濁法 (nephelometry) 最常應用於：
(A)氧化還原反應 (B)免疫分析 (C)螢光反應 (D)化學發光分析
- 76 肌酸激酶 (creatine kinase) 的生理功能與何者最有關聯？
(A)能量的供應 (B)氮的代謝 (C)胺基酸的轉換 (D)酸鹼測定
- 77 所謂結合型膽紅素是指膽紅素與下列何者接合而成？
(A)葡萄糖 (B)葡萄糖醛酸 (C)葡萄糖胺 (D)葡萄糖磷酸
- 78 下列有關新生兒生理性黃疸的敘述，何者最為錯誤？
(A)血液中有過高濃度的結合型膽紅素 (B)導因於紅血球破壞及肝臟尚未成熟
(C)出生後第 3 至第 5 天達高峰期 (D)以 450 nm 光線照射治療的原理是增加膽紅素水溶性
- 79 下列有關 EMIT (enzyme multiplied immunoassay technique) 的敘述，何者最為錯誤？
(A)為酵素免疫分析法 (B)是一種競爭型分析
(C)是一種異質性分析 (D)偵測物濃度與反應終產物訊號成正比
- 80 利用線性迴歸法評估兩組方法的對應關係得一迴歸方程式： $Y = bX + a$ 。其中「a」所代表的為下列何者？
(A)固定誤差 (B)比例誤差 (C)標準誤差 (D)系統誤差