

113年第二次專技高考醫師中醫師考試第一階段考試、牙醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師考試、113年專技高考職能治療師、呼吸治療師、獸醫師、助產師考試

代 號：5308

類科名稱：醫事檢驗師

科目名稱：生物化學與臨床生化學

考試時間：1小時

座號：_____

※注意：本試題禁止使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. 若要分離 Pro-Ser-Val-Ala-Ile 與 Asn-Ala-Thr-Ser-Pro 兩條胜肽 (peptide)，使用下列那種方法最為合適？
 - A. size-exclusion chromatography
 - B. ion-exchange chromatography
 - C. Affinity chromatography
 - D. reversed-phase liquid chromatography
2. 不同螢光標誌微珠 (microbeads) 應用於免疫分析的主要特點為下列何者？
 - A. 提高試劑的保存期限
 - B. 可同時偵測兩個以上待測物的multiplexing測定
 - C. 大幅提升待測物的穩定度
 - D. 減少交叉反應 (cross-reactivity)
3. Ortho-Clinical Diagnostics 公司的 VITROS乾式分析儀，是使用何種藥劑混合方法？
 - A. 不同液體於螺旋狀管子 (coiled tubing) 流速不同
 - B. 反應盤的快速啟動－停止裝置 (rapid start-stop)
 - C. 薄軟片型之 MicroSlide 技術，擴散層提供擴散結構
 - D. 使用攪拌棒 (stirring paddles) 來做混合
4. 關於 liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) 的敘述，下列何者錯誤？
 - A. 已廣泛用於蛋白質體學的研究
 - B. 可使用ESI (electrospray ionization) 將待測物離子化
 - C. 可直接測量待測物之質量
 - D. 已廣泛用於代謝體學的研究
5. 下列何種檢測項目，受到唾液及皮膚接觸的污染時，其干擾最為明顯？
 - A. 鹼性磷酸酶 (alkaline phosphatase, ALP)
 - B. 澱粉酶 (amylase, AMY)

- C. 天門冬酸轉胺酶 (aspartate aminotransferase, AST)
- D. γ -麩胺醯轉移酶 (γ -glutamyl transferase, GGT)
6. 檢驗單位欲利用 6 sigma 策略進行品管，已知某檢驗項目總允許誤差 (total allowable error, TEa) 為 $\pm 30\%$ ，該單位在這項目的檢驗值與標準值有 -6% 的誤差 (bias)，且該檢驗項目的變異係數 (CV) 為 6% ，則此單位在這項目檢驗品質可達多少 σ (sigma)？
- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3
7. 下列那一種檢體標記方式可以減少檢驗前樣本識別錯誤？
- A. 將病人身分證字號寫於標籤紙後再貼於檢體採集容器上
- B. 將病人病歷號繕寫於採血管壁上
- C. 利用實驗室資訊系統將病人唯一識別條碼貼於樣本採集管上
- D. 將病人檢驗序號繕寫於採檢管與後續檢驗所會用到的各種容器上
8. 有關於急性腎病症候群 (acute nephrotic syndrome) 的特性，下列敘述何者錯誤？
- A. 血尿 (hematuria)
- B. 腎絲球過濾率 (GFR) 上升
- C. 蛋白尿 (proteinuria)
- D. 高血壓 (hypertension)
9. 甲和乙兩種蛋白質分子量均為 50 kDa，而甲的 pI=6，乙的 pI=8，則在 pH 8 的緩衝液下電泳，理論上移動方向為何？
- A. 甲往正極
- B. 乙往負極
- C. 甲乙均往正極
- D. 甲乙均往負極
10. 下列何種方法是利用抗原與抗體的特異性反應？
- A. 等電點電泳 (isoelectric focusing)
- B. 毛細管電泳 (capillary electrophoresis)
- C. 聚丙烯醯胺膠電泳 (polyacrylamide gel electrophoresis)
- D. 免疫固定電泳 (immunofixation electrophoresis)
11. 受檢者缺乏 α_1 -antitrypsin 的活性，未來最有可能發展成何種疾病？

- A.庫欣氏症 (Cushing's syndrome)
- B.多發性骨髓瘤 (multiple myeloma)
- C.肺氣腫 (emphysema)
- D.愛迪生氏症 (Addison's disease)
12. 孕母血篩檢胎兒神經管缺陷 (neural tube defects, NTD) 的結果，下列何者代表高風險？
- A. AFP上升
- B. AFP下降
- C. hCG上升
- D. hCG下降
13. 下列何者胺基酸與肌酸 (creatine) 的生合成有關？
- A. glutamate, arginine
- B. arginine, glycine
- C. glycine, alanine
- D. alanine, glutamate
14. 有關 ammonia 的敘述，下列何者正確？
- A. 主要產生的來源是肝臟
- B. ammonia 比 ammonium ion 容易傷害腦部
- C. 嬰兒先天性 urea cycle 酵素缺陷會降低 ammonia 濃度
- D. 雷氏症候群 (Reye syndrome) 是先天性高血氨的疾病
15. 下列何種標誌可以用於 GFR 的 gold standard？
- A. inulin
- B. creatinine
- C. cystatin C
- D. urea
16. 明膠 (gelatin) 缺乏下列何種人體必需胺基酸？
- A. 色胺酸 (tryptophan)
- B. 丙胺酸 (alanine)
- C. 絲胺酸 (serine)
- D. 組胺酸 (histidine)
17. 關於白蛋白的檢測敘述，下列何者錯誤？
- A. 可使用可見光比色法直接分析

- B. 可使用 UV 比色法直接檢測
 - C. 可以溴甲酚綠 (BCG) 色素結合法檢測
 - D. 可以溴甲酚紫 (BCP) 色素結合法檢測
18. 有關 uric acid 的敘述，下列何者正確？
- A. 為蛋白質的代謝產物
 - B. 在人體內可被肝臟酵素 uricase 作用
 - C. 腎絲球濾出後會在腎小管再吸收及分泌
 - D. 男性血中含量大於 7.0 mg/dL 就會有痛風症狀
19. 下列有關血清蛋白質濃度與其相對臨床意義的敘述，何者錯誤？
- A. transferrin 於急性感染時會上升
 - B. ceruloplasmin 於威爾森氏症會下降
 - C. β_2 -microglobulin 於腎小管功能不全時會上升
 - D. haptoglobin 於血管內溶血時會下降
20. 以尿酸酶法 (uricase method) 分析尿酸 (uric acid)，尿酸可被分解為下列那一個產物？
- A. 黃嘌呤 (xanthine)
 - B. 次黃嘌呤 (hypoxanthine)
 - C. 尿囊素 (allantoin)
 - D. 鳥嘌呤 (guanine)
21. 尿素循環 (urea cycle) 喪失功能時，血中何者濃度增加最顯著？
- A. 肌酸酐 (Creatinine)
 - B. 尿酸 (uric acid)
 - C. 氨 (ammonia)
 - D. 黃嘌呤 (xanthine)
22. 有關 biuret reaction 的敘述，何者錯誤？
- A. 利用二價銅離子在鹼性溶液與蛋白質進行螯合反應
 - B. biuret 和銅離子之反應與蛋白質和銅離子之反應類似
 - C. 胺基酸或雙胜肽和銅離子不會反應
 - D. 檢體中小分子蛋白質增加時，會造成蛋白濃度被高估
23. 利用葡萄糖氧化酶 (glucose oxidase) 測定血糖時，此酵素只能針對下列何種類型的葡萄糖進行反應？
- A. α -L-glucose

B. β -D-glucose

C. α -D-glucose

D. β -L-glucose

24. 糖化血紅素 (HbA_{1c}) 是葡萄糖與血紅素 β -鏈的N-端何種胺基酸結合？

A. valine

B. arginine

C. glycine

D. lysine

25. 關於促進葡萄糖轉運子-5 (facilitative glucose transporter-5, GLUT5) 的敘述，下列何者正確？

A. 存在於血腦障壁 (blood-brain-barrier) 上幫助葡萄糖運送

B. 需胰島素 (insulin) 協助葡萄糖運送入細胞

C. 可將果糖送入腸道細胞內

D. 負責運送葡萄糖進入蘭氏小島 β cells

26. 下列何者是醣類中常見之三碳醛糖？

A. fructose

B. galactose

C. glyceraldehyde

D. dihydroxyacetone

27. 下列敘述何者不能用來當作診斷患有糖尿病的依據？

A. 甲女士糖化血色素 7.5 %

B. 乙先生果糖胺 205 μ mol/L

C. 丙女士隨機採檢血漿葡萄糖 220 mg/dL

D. 丁先生口服葡萄糖耐量試驗 (OGTT) 2小時 13 mmol/L

28. 下列何者是參與血管內膽固醇酯化的酵素？

A. acylcholesterol acyltransferase

B. lecithin cholesterol acyltransferase

C. acetoacetyl-CoA synthetase

D. HMG-CoA reductase

29. 有關使用酵素法測定血清三酸甘油酯 (triglyceride) 的敘述，下列何者錯誤？

A. 加入lipase可使triglyceride 生成甘油 (glycerol)

- B. 用glycerokinase將甘油轉成glycerophosphate
- C. 可被glycerol-3-phosphate dehydrogenase作用，生成過氧化氫
- D. 血清甘油會造成測試值偏高
30. 下列何種脂蛋白含有脂蛋白元 B-48 (apolipoprotein B-48) ?
- 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)
31. 脂蛋白 (lipoprotein) 的成分中，何者不屬於雙性 (amphipathic) 分子？
- A. 磷脂質 (phospholipid)
- B. 三酸甘油酯 (triglyceride)
- C. 脂蛋白元 (apolipoprotein)
- D. 未酯化膽固醇 (unesterified cholesterol)
32. 下列何種分子在高密度脂蛋白 (HDL) 成分中占質量的比例最高？
- A. 膽固醇酯 (cholesteryl ester)
- B. 脂蛋白元 (apolipoprotein)
- C. 三酸甘油酯 (triglyceride)
- D. 磷脂質 (phospholipid)
33. 關於代謝症候群 (metabolic syndrome) 的診斷敘述，下列何者錯誤？
- A. 空腹血糖 ≥ 100 mg/dL
- B. 三酸甘油酯 ≥ 150 mg/dL
- C. 血壓 $\geq 130/85$ mm Hg
- D. 女性的高密度脂蛋白 > 50 mg/dL
34. 在人的血漿中，膽固醇酯 (cholesteryl ester) 含量約占總膽固醇 (total cholesterol) 的百分比為何？
- A. 30%
- B. 50%
- C. 70%
- D. 90%
35. 下列那一個反應有助於利用乳酸以維持血液中葡萄糖的含量？
- A. 肝醣分解 (glycogenolysis)
- B. 糖解作用 (glycolysis)

C.糖質新生 (gluconeogenesis)

D.乳酸發酵作用 (lactate fermentation)

36. 下列何者是高密度脂蛋白 (HDL) 的主要功能？

A. 將肝臟合成的膽固醇送到周邊組織

B. 把周邊組織的膽固醇送到肝臟代謝

C. 將肝臟製造的三酸甘油酯送到周邊組織

D. 將腸道吸收的三酸甘油酯送到肝臟代謝

37. 肝臟是調整血糖的重要器官，當空腹時，肝糖轉換成葡萄糖過程中，需要下列何種酵素參與反應？

A. glucose oxidase

B. glycogen synthase

C. hexokinase

D. glucose-6-phosphatase

38. 每天約有 0.6 mg 的銅 (copper) 由腸道吸收，腸道吸收的銅在肝門靜脈中，主要和下列何者結合後運輸至肝臟？

A. 白蛋白 (albumin)

B. 前白蛋白 (prealbumin)

C. 金屬硫蛋白 (metallothionein)

D. 血紅素 (hemoglobin)

39. 維生素 D 活性與調控血漿鈣及磷的濃度息息相關，下列何者最具維生素 D 的生物活性？

A. $1,25(\text{OH})_2\text{D}_2$

B. $25(\text{OH})\text{D}_2$

C. $24,25(\text{OH})_2\text{D}_2$

D. vitamin D_2

40. 下列何者是細胞內最多的陽離子，且常因溶血造成偽性上升？

A. 鈉

B. 鉀

C. 鈣

D. 鎂

41. 使用下列何種檢體檢測氯離子，最適合用來診斷病患是否罹患先天低氯血性鹼中毒 (congenital hypochloremic alkalosis) ？

A.血液

B.尿液

C.汗液

D.糞便

42.嚴重外傷 (major trauma) 後觀察到低三碘甲狀腺素症 (low T_3 syndrome)，可能與下列何種微量元素相關？

A.鋅 (Zn)

B.銅 (Cu)

C.硒 (Se)

D.鈷 (Co)

43.下列何種電解質以呈色法檢測時，常加入 EGTA 以減少其他離子干擾？

A.鈉離子

B.鉀離子

C.鈣離子

D.鎂離子

44.血液檢體暴露在空氣後，血中二氧化碳及氧氣分壓有何變化？

A.氧分壓上升／二氧化碳分壓下降

B.氧分壓上升／二氧化碳分壓上升

C.氧分壓下降／二氧化碳分壓上升

D.氧分壓下降／二氧化碳分壓下降

45.下列何種類型的腎小管酸中毒 (renal tubular acidosis, RTA) 是起因於近曲小管功能不良，無法回收重碳酸鹽，造成代謝性酸中毒？

A.RTA type I

B.RTA type II

C.RTA type III

D.RTA type IV

46.下列何者增加時會使血氧解離曲線 (oxygen dissociation curve) 左移？

A.變性血紅素 (methemoglobin)

B.一氧化碳血紅素 (carboxyhemoglobin)

C.硫化血紅素 (sulfhemoglobin)

D.氧合血紅素 (oxyhemoglobin)

47. 血中的 T_3 與下列那一種蛋白的親和力最高？

- A. 甲狀腺素結合球蛋白
- B. 甲狀腺素結合前白蛋白
- C. 白蛋白
- D. 運碘蛋白

48. 鱗狀上皮細胞癌抗原 (squamous cell carcinoma antigen, SCCA) 最不適合作為下列何種癌症的檢測？

- A. 肺癌
- B. 腦癌
- C. 口腔癌
- D. 子宮頸癌

49. 下列那一個蛋白主要由肝臟製造，是血漿中含量最多的蛋白？

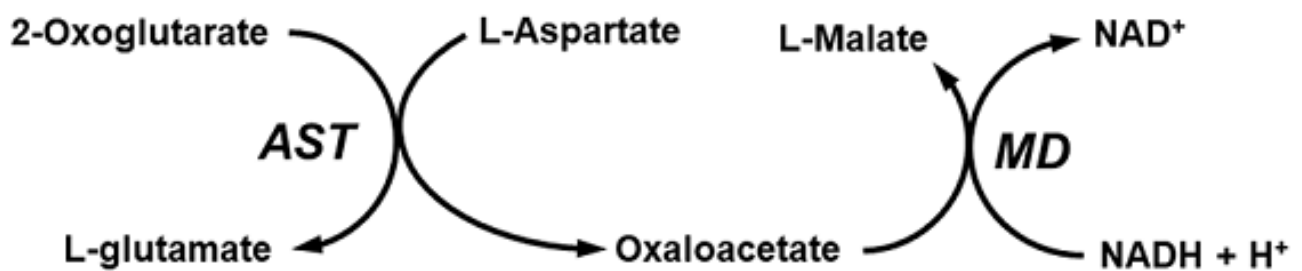
- A. α_1 -antitrypsin
- B. immunoglobulin
- C. α -fetoprotein
- D. albumin

50. 下列何者不是造成慢性肝臟疾病常見的因素？

- A. 酒精 (酗酒)
- B. 脂肪肝疾病
- C. AAT (α_1 -antitrypsin) 缺損
- D. A型肝炎病毒 (hepatitis A virus) 感染

51. 利用 aspartate aminotransferase (AST) 與 malate dehydrogenase (MD) 的酵素活性進行

aminotransferase 與 dehydrogenase 反應來檢測 AST，如下圖，反應最後是利用 340 nm 波長光測量那一個物質的吸光值變化？



- A. NAD⁺
- B. NADH
- C. L-malate

D.L-glutamate

52. 關於乙醯氨酚 (acetaminophen) 藥物中毒，下列敘述何者錯誤？

- A. 乙醯氨酚可止痛解熱，過量服用會造成嚴重的肝臟損傷
- B. 中毒初期沒有明顯表徵，或僅有厭食、噁心、嘔吐等症狀
- C. 乙醯氨酚經P450代謝產生的 N-acetylbenzoquinoneimine (NAPQI) 具肝毒性
- D. 過量服藥後無法由血液中測量乙醯氨酚濃度以監控是否中毒

53. 酵素與受質反應進入零級反應期 (zero-order reaction) 時，其反應速率與下列何者成正比？

- A. 輔酶濃度
- B. 受質濃度
- C. 酵素濃度
- D. 產物濃度

54. 乳酸脫氫酶同功酶電泳發生 LDH flipped pattern，與下列何種疾病之診斷有密切關聯性？

- A. 急性心肌梗塞
- B. 大腦損傷
- C. 病毒性肝炎
- D. 橫紋肌溶解症

55. 下列何種胰臟分泌的酵素在胰臟炎時常出現在尿液中，可做為診斷方法？

- A. 脂酶 (lipase)
- B. 乳酸脫氫酶 (lactate dehydrogenase)
- C. 澱粉酶 (amylase)
- D. 肌酸激酶 (creatine kinase)

56. 有關 direct bilirubin 的敘述，下列何者錯誤？

- A. 包括 bilirubin monoconjugates 及 bilirubin diconjugates
- B. 包括 δ -bilirubin
- C. 溶於水
- D. 需要加速劑 (accelerators) 才易與 diazo reagents 反應

57. 肌酸激酶 (creatine kinase) 需要那一種金屬離子當活化劑 (activator) ？

- A. Ca^{2+}
- B. Mg^{2+}
- C. Zn^{2+}

D. Mn^{2+}

58. 檢測 cardiac troponins 最常用下列那一種方法？

A. 免疫分析法

B. 電泳分析法

C. 質譜分析法

D. 色層分析法

59. 因無效的心臟搏出而導致肺積液的是下列何病？

A. acute coronary syndrome

B. acute myocardial infarction

C. coronary artery syndrome

D. congestive heart failure

60. 酵素活化中心硫氫基 (sulfhydryl group) 氧化失去活性，可在試劑中加入 N-acetylcysteine 或 glutathione 恢復部分活性的酵素為：

A. 肌酸激酶 (creatine kinase, CK)

B. 丙胺酸轉胺酶 (alanine aminotransferase, ALT)

C. 乳酸脫氫酶 (lactate dehydrogenase, LDH)

D. γ -羧胺醯轉移酶 (γ -glutamyltransferase, GGT)

61. 臨床上肝臟腫瘤常用的特異性腫瘤標誌 AFP (α -fetoprotein)，其應用不包括下列何者？

A. 可以做為協助診斷，輔助其他影像學檢查在肝細胞癌上的檢驗

B. 根據病人 AFP 血中濃度，可以做為治療方法或藥物的選擇依據

C. 治療後定期追蹤血中 AFP 濃度變化，可以監控復發

D. 可以做為肝細胞癌病人肝臟切除、肝臟移植的預後評估

62. 下列何者與維生素 B_{12} 、維生素 B_6 、維生素 B_2 共同參與了單碳代謝 (one-carbon metabolism) 及甲硫胺酸 (methionine) 的形成？

A. 生物素 (biotin)

B. 葉酸 (folate)

C. 維生素 B_1 (thiamine)

D. 維生素 C (ascorbic acid)

63. 下列賀爾蒙 FSH、TSH 與 hCG 有何共通點？

A. 受體分布在細胞核中

B. 為異三聚體 (heterotrimeric) 蛋白

C. 主要由腦下垂體分泌

D. 有相同的 alpha subunit

64. 下列賀爾蒙中，何者在血液中的游離態比例最高？

A. 甲狀腺素 (thyroxine, T_4)

B. 腎上腺皮質促素 (ACTH)

C. 皮質醇 (cortisol)

D. 睪固酮 (testosterone)

65. 關於睪丸中 Sertoli cell 的敘述，下列何者錯誤？

A. 位於睪丸細精管

B. 能分泌抑制素 (inhibin)

C. 大量分泌睪固酮

D. 能協助精子生成

66. 下列何種賀爾蒙會抑制生長激素、胰島素、升糖素和胃酸的分泌，也影響腸胃道的吸收、蠕動、內臟血流與營養功能？

A. 多巴胺 (dopamine)

B. 促性腺釋放素 (GnRH)

C. 體抑素 (somatostatin)

D. 抑制素 (inhibin)

67. 腎上腺合成的類固醇賀爾蒙中，糖皮質素 (glucocorticoids, 如 cortisol) 與礦皮質素 (mineralocorticoids, 如 aldosterone) 的相異點為何？

A. 糖皮質素在碳17加羧基 (17-COOH)

B. 糖皮質素在碳17加甲基 (17-CH_3)

C. 糖皮質素在碳17加酮基 (17=O)

D. 糖皮質素在碳17加羥基 (17-OH)

68. 下列何種賀爾蒙於康氏症候群 (Conn syndrome) 會過度分泌？

A. 醛固酮 (aldosterone)

B. 皮質醇 (cortisol)

C. 去氫表雄固酮 (dehydroepiandrosterone, DHEA)

D. 助孕酮 (progesterone)

69. 在系統性發炎症候群 (systemic inflammatory response syndrome, SIRS, 或舊稱 acute-phase response, APR) 時，對血中維生素會有什麼樣的影響？

- A. 維生素 A 會上升
- B. 維生素 C 會下降
- C. 維生素 D 會上升
- D. 維生素 B₆ 沒有影響

70. 關於醛固酮 (aldosterone; $11\beta, 21$ -dihydroxy- $3, 20$ -dioxoprogen-4-en-18-al) 的敘述，下列何者正確？

- A. 第 11 個碳有雙鍵
- B. 第 3 個碳上有 carboxyl group
- C. 第 4 個碳為 ketone group
- D. 第 18 個碳為 aldehyde group

71. 下列何種賀爾蒙可做為懷孕的指標？

- A. human chorionic gonadotropin (hCG)
- B. thyrotropin-stimulating hormone (TSH)
- C. follicle-stimulating hormone (FSH)
- D. luteinizing hormone (LH)

72. 銅的缺乏會造成病人黑色素降低，是因為缺少銅參與下列何種酵素活性？

- A. 藍胞漿素 (ceruloplasmin)
- B. 細胞色素 C 氧化酶 (cytochrome C oxidase)
- C. 超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase)
- D. 酪胺酸酶 (tyrosinase)

73. 下列蛋白質中，何者所含的鐵是以二價形式存在？

- A. carboxyhemoglobin
- B. ferritin
- C. transferrin
- D. methemoglobin

74. 下列有關腫瘤標誌檢測之敘述，何者可作為選擇乳癌治療方式之參考？

- A. 乳癌組織過度表現HER-2致癌蛋白，可能較適合標靶治療 (Herceptin therapy)
- B. 乳癌組織泌乳激素 (prolactin) 表現偏低，較適合接受hormone therapy
- C. 乳癌組織過度表現RAS致癌蛋白，可能較適合標靶治療 (Herceptin therapy)
- D. 乳癌組織過度表現促腎上腺皮質激素 (ACTH)，較適合接受hormone therapy

75. 經口服吸收進到全身血液循環中藥物的比例稱為下列何者？

- A.生物轉化 (biotransformation)
- B.生物利用度 (bioavailability)
- C.生物代謝 (biometabolism)
- D.生物變異性 (biovariation)

76.關於毒物檢驗，下列敘述何者正確？

- A.高效液相層析法 (high performance liquid chromatography) 是檢測乙醇的標準參考法
- B.海鮮內含的砷型態主要是指無機砷 (inorganic arsenic)
- C.EDTA 抗凝全血適於用來測定血中鉛 (Pb) 濃度
- D.痛痛病 (itai-itai) 與砷 (arsenic) 中毒有關

77.氰化物 (cyanide) 中毒會抑制粒線體內何種酵素而導致細胞缺氧？

- A.葡萄糖六磷酸酶 (glucose-6-phosphatase)
- B.葡萄糖六磷酸去氫酶 (glucose-6-phosphate dehydrogenase)
- C.細胞色素氧化酶 (cytochrome oxidase)
- D.肌酸激酶 (creatine kinase)

78.檢測血液鉛濃度較常使用下列何種儀器？

- A.感應耦合電漿質譜分析儀 (inductively coupled plasma mass spectrometer, ICP-MS)
- B.分光光度計 (spectrophotometer)
- C.電泳法 (electrophoresis)
- D.高效液相層析儀 (HPLC)

79.下列那一種方法在進行核酸分子拷貝數 (copy number) 定量檢驗時，不需要製作標準曲線或與實驗控制組進行相對定量？

- A.即時定量聚合酶鏈鎖反應 (real-time quantitative PCR)
- B.多重連接依賴性探針擴增法 (multiplex ligation-dependent probe amplification, MLPA)
- C.微陣列核酸晶片 (microarray chip)
- D.數位化聚合酶鏈鎖反應 (digital PCR)

80.實驗室開發檢測技術 (LDTs) 要對其開發方法進行準確度 (accuracy) 評估時，下列那一種做法最不恰當？

- A.以認證參考物質 (CRM) 進行檢驗評估
- B.參與能力試驗 (proficiency testing) 活動
- C.樣本進行多次重複檢驗評估數值一致性
- D.與類似之體外診斷器材 (IVD) 進行平行比對