

109 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、109 年專技高考助產師考試

代 號：2305

類科名稱：藥師(一)

科目名稱：藥物分析與生藥學(含中藥學)

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. 測定費氏 (Karl Fischer) 試劑之力價時，若 115 mg 的酒石酸鈉 ($\text{Na}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, M.W. = 230) 需消耗 10.0 mL 的費氏試劑，則試劑之力價為多少？
A. 11.50
B. 5.75
C. 1.80
D. 0.90
2. 水可溶性氯化物樣品 1.42 g，以重量分析法測定其氯含量，得 1.43 g AgCl，則該樣品中氯之含量百分比 (% w/w) 約為何？(AgCl 的分子量 143.5 g/mol；Cl 的原子量 35.5 g/mol)
A. 25
B. 40
C. 50
D. 99
3. 下列何者不是非水滴定法中常用之指示劑？
A. 結晶紫 (crystal violet)
B. 孔雀石綠 (malachite green)
C. 瑞香酚酞 (thymolphthalein)
D. 鐵明礬 (ferric ammonium sulfate)
4. 下列有關費氏 (Karl Fischer) 水分測定法之敘述，何者錯誤？
A. 是藥典規範之水分定量法
B. 可測定酸鹼值
C. 只需少量的樣品
D. 常以甲醇做為溶劑
5. 下列何者為苯二甲酸氫鉀 (potassium biphthalate) 在非水滴定實驗中的用途？
A. 非水酸滴定實驗中的一級標準鹼
B. 非水酸滴定實驗中的一級標準酸
C. 非水鹼滴定實驗中的一級標準鹼
D. 非水鹼滴定實驗中的一級標準酸
6. 以 1 N 氫氧化鈉滴定稀磷酸之含量測定中，下列何者為最適當之指示劑？

- A. methyl orange
- B. methyl red-methylene blue
- C. phenolphthalein
- D. thymolphthalein

7. 關於黏度之敘述，下列何者錯誤？

- A. 運動黏度的單位通常以厘斯 (centistoke) 表示
- B. 液體檢品通過毛細管的時間愈長，其黏度愈大
- C. 室溫下，水的運動黏度為 1 厘斯
- D. $V = Kt$ 為黏度計算公式，其中 V 為液體之絕對黏度

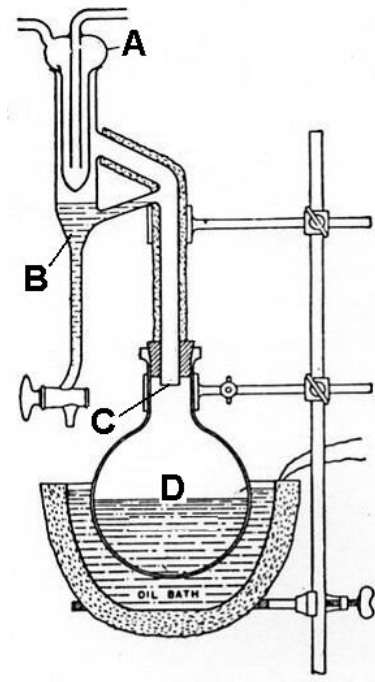
8. 以 AAS 進行蔗糖中含鉛量之限量分析時，可加入下列何者與鉛形成可溶性有機錯合物？

- A. ammonium pyrrolidinedithiocarbamate
- B. mannitol
- C. bismuth subcarbonate
- D. 4-methyl-pentan-2-one

9. 下列成分，何者與檢品之皂化價有關？

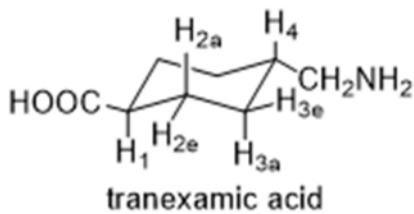
- A. 游離脂肪酸及酯
- B. 游離脂肪酸及醇
- C. 脂肪醇及酯
- D. 脂肪酸及甘油

10. 下圖是中華藥典用來測定生藥揮發油含量的蒸餾裝置，下列有關圖中所標 A、B、C、D 四處之敘述何者錯誤？



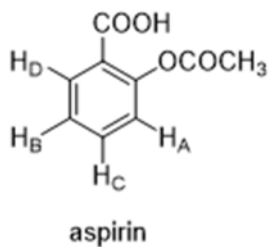
- A. A 是冷凝器
- B. B 是輕油集油器
- C. C 是集油器的蒸氣入口，也是蒸餾水回流流入燒瓶之出口
- D. D 是盛有檢品與水混合物的燒瓶

11. 在 tranexamic acid (結構如附圖) 的氫核磁共振譜中， H_{2a} 和 H_{3a} 的偶合常數約為多少 Hz？



- A. 9-13
- B. 3-5
- C. 1-2
- D. 5-8

12. 在 aspirin 的 ^1H - ^1H COSY 圖譜中，Hc 會與幾個氫有關聯訊號？



- A. 2
- B. 3
- C. 1
- D. 4

13. 下列 timolol 之比旋光度表示法，何者最適當？

- A. $[\alpha] = -6.02$ (589 nm, 25°C)
- B. $[\alpha]_D = -6.02$ (1 M HCl, 25°C)
- C. $[\alpha]_D^{25} = -6.02$ (c = 9.8, 589 nm)
- D. $[\alpha]_D^{25} = -6.02$ (c = 9.8, 1 M HCl)

14. 關於差異光譜法 (difference spectrophotometry) 原理的敘述，下列何者錯誤？

- A. 可經由微調分析物溶液的溫度而達到波長移動
- B. 混合物樣品中特定分析物可藉由加入標準品達成含量測定
- C. 進行氧化還原等反應而達到波長移動
- D. 混合物的成分分析是以分析物的特定反應來進行

15. 於質譜分析中，下列何者不是撞擊誘導碎裂法 (collision induced dissociation, CID) 的主要應用？

- A. 解析光學異構物的立體結構
- B. 增加定量血中藥物濃度的選擇性與靈敏度
- C. 提供不純物的碎裂片段資訊
- D. 分析肽藥物的胺基酸組成與序列

16. 使用配備正離子化學游離源之質譜儀時，下列敘述何者錯誤？

- A. 常使用的反應氣體包括甲烷、異丁烷、氨

- B. 反應氣體僅形成一種離子型態
- C. 分析物可與反應氣體離子結合或被質子化
- D. 是一種軟性游離技術 (soft ionization technique)

17. 有關折光率測定法之敘述，下列何者錯誤？

- A. 可用於鑑別藥物之純度
- B. 折光率等於光線入射角之正弦與其折射角正弦之比
- C. 蒸餾水之折光率在 20°C 與 25°C 下分別為 1.3325、1.3330
- D. 至少量測三次，求其平均值

18. 下列關於原子放射光譜分析之敘述，何者正確？

- A. 檢驗鈉金屬時，會出現紫色焰光
- B. 燃燒壓縮空氣，使溫度高達 1000 度
- C. 檢測時須選擇該原子之放射波長
- D. 未知物之定量分析時，須進行單濃度校正

19. 在鹼性水溶液下，含酚基之化合物，其最大吸收波長 ($\lambda_{\max}$) 與 molar absorptivity (ϵ) 產生之改變分別為何？

- A. bathochromic ; hypochromic shift
- B. bathochromic ; hyperchromic shift
- C. hypsochromic ; hypochromic shift
- D. hypsochromic ; hyperchromic shift

20. 苯在 255 nm 有最大吸收，但若有取代基而使其最大吸收之波長增加，此一現象稱為：

- A. blue shift
- B. bathochromic shift
- C. hypochromic shift
- D. hyperchromic shift

21. 有關近紅外光分析 (near-infrared analysis, NIRA) 的敘述，下列何者錯誤？

- A. 波長區段在 700~2500 nm 之間
- B. 係紅外光基本振動所出現的倍頻吸收
- C. 其優勢在於多成分檢品的組成鑑定與定量
- D. 所得訊號強度約比紅外光測得者高 1000 倍

22. 下列紅外光譜檢品製備法中，何者可測出檢品是否具多晶形 (polymorphism) ？

- A. 溴化鉀錠法
- B. 溶液法
- C. 糊漿法
- D. 薄膜法

23. 在化合物 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$ 之 $^1\text{H-NMR}$ 圖譜中，劃底線之氫呈現之訊號為下列何者？

- A. singlet
- B. doublet

C. triplet

D. quartet

24. Acetylacetone ($\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$) 之氫核磁共振譜中，最可能會出現幾個訊號峰？

A. 1

B. 2

C. 3

D. 8

25. 質譜分析之電子撞擊法 (electron impact) 常用之游離能量為多少 eV？

A. 30

B. 50

C. 70

D. 90

26. 有 3 支分離管柱，其長度與理論板數分別為：管柱甲 10 cm、20000；管柱乙 12 cm、30000；管柱丙 15 cm、32000。下列何者分離效率 (column efficiency) 最佳？

A. 管柱甲

B. 管柱乙

C. 管柱丙

D. 皆相同

27. 以 C18 HPLC 分析 prednisolone 和 betamethasone 時，下列移動相溶劑何者不適用？

A. 甲醇 (methanol)

B. 乙腈 (acetonitrile)

C. 氯仿 (chloroform)

D. 四氫呋喃 (tetrahydrofuran)

28. 下列 pH 值變動，何者對 ibuprofen (pK_a 4.4) 在逆相層析法的滯留時間有最大的影響？

A. pH 2 $\rightarrow$ pH 3

B. pH 4 $\rightarrow$ pH 5

C. pH 6 $\rightarrow$ pH 7

D. pH 8 $\rightarrow$ pH 9

29. 利用逆相層析建立 diclofenac 的不純物分析方法時，下列何者無法減少分析時間？

A. 增加移動相流速

B. 增加移動相中有機溶劑之比例

C. 增加移動相中水相之比例

D. 增加移動相之梯度變化速度 (斜率)

30. 根據 Van Deemter equation，下列何者與層析帶加寬無關？

A. 樣品注射量

B. 靜相厚度

C. 靜相顆粒大小

D. 分析物於移動相之擴散係數

31. 下列何種物質不適用氣相層析法分析？

- A. limonene
- B. β -cyclodextrin
- C. pivalic acid
- D. ethyl acetate

32. 下列有關逆相層析與正相層析之敘述，何者錯誤？

- A. 強陰離子交換樹脂可用於逆相層析
- B. 甲醇可用於正相層析與逆相層析
- C. HILIC 管柱分離效果通常較接近正相層析
- D. 相較於 C18 管柱，高極性樣品在 C8 管柱之滯留時間較短

33. 下列何者最不適宜當氣相層析法的移動相？

- A. He
- B. N₂
- C. H₂
- D. CO₂

34. 於超臨界流體層析分析中，下列何者與 selectivity factor 最相關？

- A. 分析之壓力
- B. 加入之有機溶媒
- C. 分析之溫度
- D. 偵測器之種類

35. 下列選項何者無法提高毛細管電泳的離子電泳淌度 (ion mobility) ？

- A. 增加電壓
- B. 增加離子電荷數
- C. 減少離子半徑
- D. 減少電泳液黏滯度

36. 層析圖中，某待測物波峰與波峰前段（自波峰頂端到波峰最前緣）在 5% 高度處之寬度分別為 0.5 min 與 0.2 min，則其對稱因子 (A_s) 為何？

- A. 1.25
- B. 1.5
- C. 2.5
- D. 5

37. 使用薄層層析法分析胺基酸時，下列何種呈色劑最適當？

- A. iodine vapor
- B. potassium permanganate
- C. ninhydrin solution
- D. 20% sulfuric acid/ethanol

38. 下列何者非用於離子對—逆相液相層析之離子對試劑？

- A. sodium heptanesulfonate

- B. ammonium acetate
- C. tetrabutylammonium chloride
- D. sodium decanesulfonate

39. 下列四個藥物使用 C18 管柱進行液相層析，若以 acetonitrile : Tris-HCl (60:40, v/v; pH=8.4) 為動相，則那一個藥物之滯留時間最短？

- A. prilocaine(pKa 7.9)
- B. bupivacaine(pKa 8.1)
- C. morphine(pKa 8.4)
- D. procaine(pKa 9.0)

40. 相較於螢光光譜分析法，UV 光譜分析法之優勢為下列何者？

- A. robustness 較佳
- B. selectivity 較佳
- C. system suitability 較佳
- D. sensitivity 較佳

41. 有關天然藥物記載之敘述，下列何者錯誤？

- A. 本草綱目收載約 2,000 個藥材
- B. Vedas 是印度之藥典，收載藥材 1,000 個以上
- C. rauwolfia 源自於 Ayurvedic medicine
- D. Ayurvedic medicine 屬於古埃及之醫藥

42. Karaya gum 為主要具有下列何種取代基的雜多醣 (heteroglycan) ？

- A. 乙醯基
- B. 甲基
- C. 胺基
- D. 硫酸基

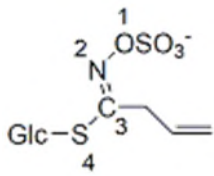
43. K-strophanthin- β 經 strophanthobiase 水解後，其產物為何？

- A. cymaritin+glucose
- B. cyamritin+cyarose
- C. strophanthidin+cyarose
- D. strophanthidin+glucose

44. Digoxin 在血液中之含量，用下列何種方式檢測之靈敏度可達毫微克 (ng) 層次？

- A. radioimmune assay
- B. NMR technique
- C. IR technique
- D. fluorescence assay

45. Sinigrin (如圖) 經過 myrosinase 催化水解後，產生 allyl isothiocyanate，即其 allyl group 會轉移至下列那個位置？

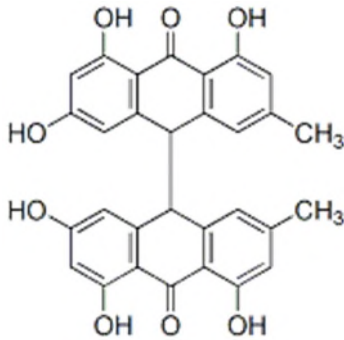


- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

46. 下列有關甘草之敘述，何者正確？

- A. glycyrrhetic acid 之甜度比蔗糖高
- B. glycyrrhizin 水解後可得到葡萄糖
- C. 高血壓患者不宜過度使用
- D. glycyrrhizin 屬於二萜類皂苷

47. Emodin anthrone 經由下列何種反應可得到 emodin dianthrone (結構如圖示)？



- A. 氧化
- B. 還原
- C. 水解
- D. 去醣苷化

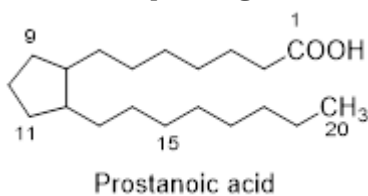
48. 下列何者不是 2,6-去氧己糖？

- A. L-thevetose
- B. D-digitoxose
- C. L-oleandrose
- D. D-cymarose

49. 瓊麻 (agave) 含那一種皂元 (sapogenin)，被用來作為製造 corticosteroids 的原料？

- A. sarmentogenin
- B. hecogenin
- C. sarsapogenin
- D. trigonelline

50. 前列腺素 (prostaglandins, PGs) 之基本骨架 (prostanoic acid) 如圖所示，下列敘述何者錯誤？



- A. PGE₂ 在支鏈上具有 2 個雙鍵
- B. 在環烷結構上，PGE 與 PGF 的差異為其氧化程度
- C. C-9 的 OH 最易受氧化作用而失去活性
- D. 其生合成前驅物（precursor）為花生四烯酸（20：4）

51. 含 Δ^9 -tetrahydrocannabinol 之生藥及該成分之化學結構分類為何？

- A. myrrh；phenylpropanoid
- B. marihuana；terpenoid
- C. colophony；indole alkaloid
- D. yerba santa；phenol glycoside

52. β -Carotene 為生合成 vitamin A 之重要中間物，如過度使用易造成何種副作用？

- A. 貧血
- B. 高血壓
- C. 皮膚色素沉積
- D. 高血脂

53. 薑之主要揮發油成分屬於下列那一類化合物？

- A. 單萜類
- B. 倍半萜類
- C. 雙萜類
- D. 三萜類

54. 有關 podophyllum 之敘述，下列何者錯誤？

- A. 其植物科別為 Berberidaceae
- B. 活性成分 podophyllotoxin 屬於 lignan 類
- C. podophyllotoxin 在弱鹼性條件下，其內酯環（lactone ring）會產生 epimerization，形成 *trans* isomer
- D. 基原植物為 *Podophyllum peltatum*

55. 紫錐菊（echinacea）之活性成分為 chicoric acid，其化學結構具有幾個 phenylpropanoid 單元？

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

56. 辣椒的辛辣成分 capsaicin，在果實那一部位之含量最高？

- A. 種子
- B. 種皮
- C. 隔膜
- D. 果蒂

57. 下列何者為製備揮發油之油脂吸附法？

- A. direct steam distillation
- B. expression
- C. enfleurage

D. ecuelle

58. Kava-kava 之生藥基原植物科別為何？

- A. 繖形科 (Apiaceae)
- B. 松科 (Pineaceae)
- C. 胡椒科 (Piperaceae)
- D. 棕櫚科 (Arecaceae)

59. 下列何者為毒扁豆的基原植物？

- A. *Physostigma venenosum*
- B. *Strychnos nux-vomica*
- C. *Glycine hispida*
- D. *Chondrodendron tomentosum*

60. 金雞納樹雜交種栽種多少年時，其生物鹼的產率最高？

- A. 6~9
- B. 2~4
- C. 11~13
- D. 15~17

61. 下列生物鹼，何者不具 purine 結構？

- A. theobromine
- B. mescaline
- C. xanthine
- D. caffeine

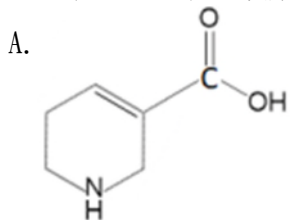
62. 下列麥角生物鹼 (ergot alkaloids)，何者之水溶性最佳？

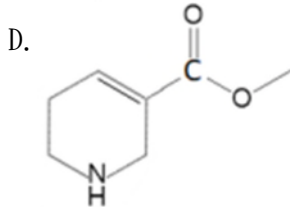
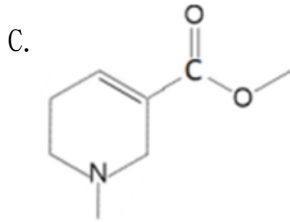
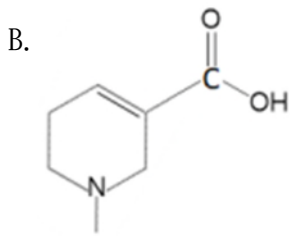
- A. ergonovine
- B. ergotamine
- C. methylergonovine
- D. ergotaminine

63. 有關長春花 (catharanthus) 所含 indole 類生物鹼的敘述，下列何者錯誤？

- A. 抗癌主成分具 bisindole 結構
- B. vindestine 為半合成產物
- C. sesquiterpenoid 為其生合成前驅物之一
- D. 抗癌機轉之一為抑制細胞有絲分裂

64. 下列化合物何者為檳榔 (areca) 的主要活性生物鹼？





65. 常用生物鹼試劑 Dragendorff's reagent 所含之試藥為何？

- A. potassium mercuric iodide
- B. iodine in potassium iodide
- C. potassium bismuth iodide
- D. saturated solution of picric acid

66. 下列中藥與其基原植物所屬科別之配對，何者錯誤？

- A. 枸杞子—Solanaceae
- B. 大棗—Rhamnaceae
- C. 蒼耳子—Labiateae
- D. 栝樓根—Cucurbitaceae

67. 有關白及之敘述，下列何者錯誤？

- A. 係蘭科植物，使用部位為鱗莖
- B. 主要黏液成分為 glucomannan
- C. 為避免降低其療效，不宜加熱處理
- D. 為收斂止血藥

68. 中藥續斷所含成分中，下列何者具有鬆弛平滑肌之作用？

- A. sweroside
- B. loganin
- C. hederagenin 3-*O*-glycosides
- D. cantleyine

69. 下列何種中藥具寧心安神，且有斂汗作用？

- A. 遠志
- B. 酸棗仁
- C. 茯神
- D. 細辛

70. 下列何者為中藥紅花所含之主要色素？

- A. zeaxanthin
- B. carotene
- C. carthamin
- D. lycopene

71. 梔子之基原植物科別為何？

- A. Apocynaceae
- B. Papaveraceae
- C. Rosaceae
- D. Rubiaceae

72. 下列何種中藥之植物基原為唇形科，且其主成分為 baicalein？

- A. 黃芩
- B. 夏枯草
- C. 薄荷
- D. 益母草

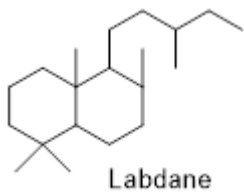
73. 下列何者不是中藥半夏的歸經？

- A. 脾
- B. 肝
- C. 胃
- D. 肺

74. 下列中藥，何者不屬於「辛溫解表藥」？

- A. 荊芥
- B. 生薑
- C. 薄荷
- D. 紫蘇葉

75. 下列中藥，何者具有 labdane type（如圖示）二萜苷的成分？



- A. 覆盆子
- B. 五味子
- C. 木通
- D. 茯苓

76. 中藥辛夷主治鼻炎及鼻蓄膿，其基原植物科別為何？

- A. 木蘭科
- B. 五加科
- C. 大戟科
- D. 樟科

77. 有關中藥連翹的敘述，下列何者錯誤？

- A. arctiin 屬 flavonoid 類成分
- B. forsythin 與 phillyrin 為同構異名
- C. 為散結瀉火、消腫排膿藥
- D. 基原植物為木犀科之 *Forsythia suspensa*

78. 下列中藥成分何者不具 δ -lactone？

- A. psoralen
- B. osthole
- C. ligustilide
- D. gentiopicrin

79. 下列何者不是 dendrobine 之主要活性？

- A. 止痛
- B. 解熱
- C. 抗真菌
- D. 降血糖

80. 中藥延胡索（*Corydalis Rhizoma*）所含之 *l*-tetrahydropalmatine 具有下列何種藥理作用？

- A. 促進傷口癒合
- B. 鎮痛鎮痙作用
- C. 免疫抑制作用
- D. 預防化學性肝損傷