

107年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師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、107年專門職業及技術人員高等考試藥師考試
代 號：2305

類科名稱：藥師(一)

科目名稱：藥物分析與生藥學(包括中藥學)

考試時間：1小時

座號：_____

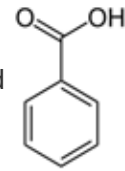
※本科目測驗試題為單一選擇題，請就各選項中選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分！

※注意：本試題禁止使用電子計算器

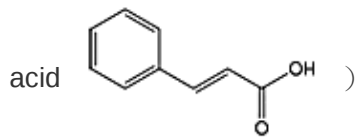
1. 有一 $K_a = 10^{-5}$ 的酸性指示劑，其未解離型(HIn)為紅色，而解離型為黃色，當溶液之 $pH = 8$ 時，呈現何種顏色？
A. 黃色
B. 無色
C. 粉紅色
D. 紅色
2. 下列何者屬於放射(emission)光譜？
A. 可見光譜
B. 紫外光光譜
C. 紅外光光譜
D. 拉曼光譜
3. 下列何種質譜儀的解析度最佳？
A. 四極柱式質譜儀(quadrupole MS)
B. 飛行時間質譜儀(time of flight MS)
C. 扇形磁場質譜儀(magnetic sector MS)
D. 傅立葉轉換質譜儀(FT ion cyclotron resonance MS)
4. 下列何種電子轉移最有可能發生在較長之波長且其莫耳吸光度(ϵ)小於1000？
A. $\pi \rightarrow \pi^*$
B. $\sigma \rightarrow \sigma^*$
C. $n \rightarrow \pi^*$
D. $n \rightarrow \sigma^*$
5. 下列何種儀器之操作溫度最高？
A. GC
B. inductively coupled plasma (ICP) -MS
C. atomic absorption spectrophotometer
D. ESI-MS
6. 下列何者的自旋量子數(spin quantum number)為 $1/2$ ？
A. 1H
B. ^{12}C
C. ^{14}N
D. ^{16}O

7.

有關benzoic acid與cinnamic acid兩化合物之敘述，下列何者錯誤？（benzoic acid



; cinnamic



- A.此兩化合物皆含發色團（chromophore）
- B.此兩化合物之電子遷移主要為 $\pi \rightarrow \pi^*$
- C.此兩化合物吸光度A（1%, 1 cm）相近
- D.此兩化合物莫耳吸光度（ ϵ ）有明顯差異

8. Phenylephrine在0.1 M NaOH、0.1 M HCl與pH 9.5緩衝液溶液中，於波長292 nm下測得之吸光度分別為1.2、0.2與0.7，則phenylephrine之pKa值為多少？

$$\left(\text{pKa} = \text{pH} + \log \frac{A_i - A}{A - A_u} \right) \quad A_i: \text{離子化型吸光度}; A_u: \text{非離子化型吸光度}$$

- A.8.5
- B.9.0
- C.9.5
- D.10.0

9. 有關普朗克常數（Planck's constant, h ）之敘述，下列何者正確？

- A. $h = 6.62 \times 10^{27} \text{ erg} \cdot \text{s}^{-1}$
- B. 隨波長而改變
- C. 與輻射（radiation）光子能量關係式為 $E = h\nu$
- D. 與波長及頻率之關係式為 $h = \nu\lambda$

10. 使用ODS管柱分析4種蛋白質（I-IV），其親脂性大小為I>II>III>IV，以一般蛋白質之分析條件進行梯度沖提而得到適當分離，則滯留時間最長者為：

- A.I
- B.II
- C.III
- D.IV

11. 需採取冷凍乾燥法（lyophilization）製備的藥劑，一般不宜以下列何種方法分析？

- A. 氣相層析法
- B. 液相層析法
- C. 毛細管電泳
- D. 薄層層析法

12. 取標示為30 mg pseudoephedrine感冒糖漿，經萃取後將乾燥抽提物溶於100 mL層析動相中，以HPLC分析，得其波峰面積為1100。用相同層析條件分析濃度為30.00 mg/100 mL的標準品溶液，得波峰面積為1000。則此感冒糖漿的pseudoephedrine實際含量為標示含量的多少%？

- A.95
- B.100
- C.105
- D.110

13.有關液相層析法所使用的內部標準品之敘述，下列何者正確？

- A.比待測成分的分子量小
- B.與待測成分有相近的滯留時間
- C.不具紫外光或可見光的吸收
- D.能與待測成分發生化學反應

14.利用TLC分析類固醇，以矽膠為固定相，二氯甲烷－乙醚－甲醇－水（77：15：8：1.2）為展開液，下列何者之R_f值最小？

- A.hydrocortisone
- B.hydrocortisone acetate
- C.hydrocortisone sodium phosphate
- D.testosterone propionate

15.在levodopa的非水滴定分析反應中，下列何者為該反應之共軛酸？

- A.perchloric acid
- B.sulfuric acid
- C.acetic acid
- D.hydrochloric acid

16.為確保卡爾費雪（Karl Fischer）水分測定法的可靠性，最佳的酸鹼度範圍為下列何者？

- A.4~7
- B.7~10
- C.2~4
- D.8~12

17.在20℃時，玻璃電極的Nernst公式可簡化為下列何者？

- A. $E = E_k - 0.0561 \times \text{pH}$
- B. $E = E_k - 0.0591 \times \text{pH}$
- C. $E = E_k + 0.0591 \times \text{pH}$
- D. $E = E_k + 0.0561 \times \text{pH}$

18.下列分析方法何者最適合用於測定化合物的pK_a值？

- A.電位滴定法
- B.質譜分析法
- C.核磁共振分析法
- D.毛細管電泳分析法

19.依下列反應式： $5\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 10\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ ，若0.134 g $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ （分子量 134）於分析中需消耗 20 mL KMnO_4 試劑，則此 KMnO_4 試劑之當量濃度為何？

- A.0.02 N
- B.0.05 N

C.0.1 N

D.0.2 N

20.依照中華藥典第七版所記載的檢測方法，下列何種維生素的含量測定含以鈀進行催化性氫化反應？

A.維生素A

B.維生素D

C.維生素E

D.維生素B₁

21.下列何者服用過量會造成藍嬰症（嬰幼兒的變性紅血素血症），其鑑別可藉由加入硫酸與金屬銅經加熱產生棕紅色氣體而得知？

A.磷酸鹽

B.硝酸鹽

C.鐵鹽

D.鈣鹽

22.下列何者不是造成揮發油的比重非定值的原因？

A.純化與製備方法

B.儲存條件

C.含非揮發性成分

D.來源植物的熟成度

23.下列何者是動物脂肪的碘價範圍？

A.150~180

B.<90

C.120~150

D.90~120

24.比旋光度常應用於具光學活性藥物的鑑別，下列何者不具有旋光度？

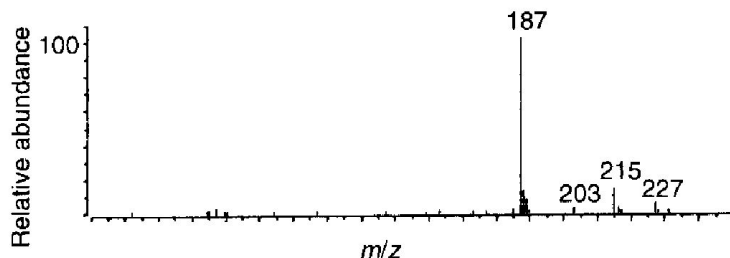
A.阿斯匹靈（aspirin）

B.維生素C（ascorbic acid）

C.樟腦（camphor）

D.阿卡波糖（acarbose）

25.附圖為psoralen（MW = 186）的氣相層析－質譜分析結果，其採用的離子化（ionization）方法為：



A.electrospray ionization

B.electron impact ionization

C.positive ion chemical ionization

D.negative ion chemical ionization

26. 下列方法何者無法用於分析錠劑中藥品的多形性 (polymorphs) ?

- A. Raman 光譜
- B. X-ray 繞射
- C. 固態核磁共振光譜
- D. LC-MS-MS

27. 有關原子發散光譜測定法 (atomic emission spectrophotometry, AES) 和原子吸收光譜測定法 (atomic absorption spectrophotometry, AAS) 之敘述，下列何者錯誤？

- A. AAS 的靈敏度較 AES 高
- B. AES 的應用範圍較小
- C. 兩者皆需要提供高溫的火焰來源
- D. 血液透析液中鈣、鎂的含量較適合以 AES 來分析

28. 下列何者非核磁共振光譜法於藥物分析之應用項目？

- A. 可用於原料藥之結構鑑定
- B. 可用於非鏡像異構不純物測定
- C. 可用於藥物的分子量測定
- D. 可用於藥物中的非破壞性定量分析

29. 下列那個苯環上取代基屬助色團 (auxochrome) ?

- A. $-\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$
- B. $-\text{CHO}$
- C. $-\text{CO}_2\text{H}$
- D. $-\text{OH}$

30. 有關 procaine [$\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$] 之吸光敘述，下列何者錯誤？

- A. 胺基 (NH_2) 為發色團 (chromophore)
- B. 溶於 0.1M HCl 之 ϵ_{max} 小於溶於 0.1 M NaOH 之 ϵ_{max}
- C. 溶於 0.1M HCl 之 λ_{max} 小於溶於 0.1 M NaOH 之 λ_{max}
- D. ϵ_{max} 主要與 $\pi \rightarrow \pi^*$ 電子遷移有關

31. 下列苯環上取代基那些會有增強螢光效果？①OH ② NH_2 ③ NH_3^+ ④COOH ⑤ NO_2 ⑥NHMe ⑦Br

- A. ①④⑥
- B. ①②⑥
- C. ③⑤⑦
- D. ②④⑤

32. 下列氣相層析法所用檢測器中，何者對於化學結構的解析最佳？

- A. flame ionization detector
- B. thermal conductivity detector
- C. radiochemical detector
- D. Fourier transform infrared detector

33. 下列有關 Van Deemter equation, $\text{HETP} = A + B/\mu + C\mu$ 之敘述，何者錯誤？

- A. A 項為 eddy diffusion 與粒徑大小有關
- B. B 項為 molecular diffusion 為分子在動相中的擴散速率

C. C項為resistance of mass transfer與固定相之薄膜厚度有關

D. 一般HETP值愈大，層析效率愈佳

34. ①Acetonitrile ②water ③tetrahydrofuran ④methanol用於逆相液相層析法，其溶劑強度（solvent strength）由大至小順序為何？

A. ①③④②

B. ②①④③

C. ③①④②

D. ④①②③

35. 下列有關層析分離技術之敘述，何者錯誤？

A. K' 為capacity factor，一般為1~10較適當

B. α 為selectivity factor，可定義為 K_2'/K_1'

C. R_s 為resolution解析度， $R_s = 1.0$ 表示完全分離

D. N 表示理論板數

36. 有關串聯式質譜儀（MS/MS）的敘述，下列何者錯誤？

A. 可補足電灑法分子碎裂資訊偏少的不足

B. 可提高分析靈敏度

C. 可增加化合物結構資訊

D. 撞擊誘導裂解法（collision induced dissociation）之再現性非常好，其質譜圖可供資料庫之建置

37. 當使用BPX-5管柱分析薄荷油時，得到menthone與menthol的 I 值（ I -value）分別為1170與1192，下列何種管柱對於增加兩化合物 I 值差異的效果最好？

A. Carbowax

B. squalane

C. Silicone OV-1

D. Silicone OV-17

38. 使用毛細管膠束電動層析法（MEKC）分析三中性化合物（A， $\log P$ 3.0；B， $\log P$ 1.5；C， $\log P$ 0.5），當背景電解質之 $pH = 8$ 且在正電壓模式下，此三化合物之遷移順序快慢為下列何者？

A. ABC

B. BCA

C. CBA

D. CAB

39. 以高效液相層析法分析生物檢體中的乳酸（ $CH_3CH(OH)COOH$ ）濃度時，下列何種化合物為最適當之內部標準品？

A. 丙醛（ C_2H_5CHO ）

B. 丙酸（ C_2H_5COOH ）

C. 丁酸（ C_3H_7COOH ）

D. 甲基乙二醛（ CH_3COCHO ）

40. 下列何者與水之互溶性最佳？

A. tetrahydrofuran

B. ethyl acetate

- C.chloroform
- D.diethyl ether

41.下列何種植物的種子所含的木質素類（lignan）成分是一種除蟲菊殺蟲劑之增效劑（synergistic effect）？

- A.*Glycine soja*
- B.*Olea europaea*
- C.*Sesamum indicum*
- D.*Zea mays*

42.檳榔之醫藥用途為何？

- A.驅條蟲
- B.戒菸
- C.止嘔吐
- D.抗暈眩

43.以真核細胞製備重組蛋白藥物，可進行下列蛋白質轉譯（translation）後的何種修飾？

- A.在蛋白質的N-terminal接上N-formylmethionine
- B.在asparagine上進行O-glycosylation
- C.在threonine上進行N-glycosylation
- D.進行disulfide folding

44.下列何者不是利用DNA重組技術製造的生物製劑？

- A.Humulin
- B.Roferon-A
- C.Nutrophin
- D.human chorionic gonadotropin

45.下列何者歸屬於生藥之活性成分（active constituents）？

- A.alkaloid
- B.cellulose
- C.keratin
- D.starch

46.下列何者為植物皮部受創後所分泌出的膠體（exudate gums）？

- A.acacia
- B.amylopectin
- C.guaran
- D.pectin

47.Hetastarch主要結構之鍵結（linkage）為何？

- A. α -1,4 D-glucosidic
- B. β -1,4 D-glucosidic
- C. α -1,6 D-glucosidic
- D. β -1,6 D-glucosidic

48.下列何者含有indirubin？

- A.金銀花

B.板藍根

C.夏枯草

D.蒲公英

49.下列生藥那些用於止咳？①桑白皮 ②牡丹皮 ③桔梗 ④甘草 ⑤遠志

A.①②④

B.②③⑤

C.③④⑤

D.①③⑤

50.何首烏之主要成分之一為何？

A.platycodin A

B.chlorogenic acid

C.albiflorin

D.chrysophanol

51.主含哇巴因（ouabain）的生藥屬於何科？

A.Rosaceae

B.Scrophulariaceae

C.Apocynaceae

D.Liliaceae

52.下列何種生藥之主成分屬alcohol glycoside？

A.*Salix purpurea*

B.*Prunus armeniaca*

C.*Brassica nigra*

D.*Arctostaphylos uva-ursi*

53.強心苷與下列何者併用，影響其藥效最小？

A.葡萄柚

B.牛乳

C.茶葉

D.維生素C

54.下列何者不常具有anthraquinone glycoside？

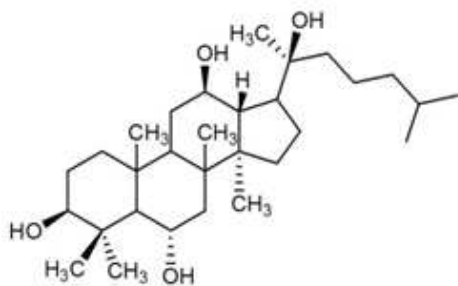
A.Rhamnaceae

B.Liliaceae

C.Fabaceae

D.Ranunculaceae

55. Ginsenoside Rg₁之苷元，其四個羥基分別在第幾個碳位？



A. 2-9-12-18

B. 3-6-12-18

C. 4-7-12-20

D. 3-6-12-20

56. 下列何種配醣體水解後會產生鼠李糖與葡萄糖？

A. frangulin A

B. frangulin B

C. glucofrangulin A

D. glucofrangulin B

57. 下列有關castor oil敘述，何者正確？

A. 抽提自*Ricinus communis* L.之根部

B. 基原植物之科名為Eucommiaceae

C. 成分為triacylglycerols混合物

D. 在胃被酵素水解成ricinoleic acid，而具峻瀉作用

58. Lonicerin和loganin為下列何種中藥之成分？

A. 蒲公英

B. 金銀花

C. 芍藥

D. 板藍根

59. 下列何者屬於lanostane type 三萜骨架？

A. tanshinone I

B. pachymic acid

C. betulin

D. α -turmerone

60. 黃耆主要成分不含下列那一類？

A. polysaccharides

B. triterpenoids

C. diterpenes

D. flavonoids

61. Cineole主含於下列何者？

A. anise

B. caraway

C. lavender oil

D.eucalyptus oil

62.下列有關feverfew敘述，何者錯誤？

- A.用於解熱
- B.使用部位為葉部
- C.屬菊科植物
- D.含guaianolide type sesquiterpene

63.下列生藥與基原之配對，何者正確？

- A.kava—*Piper methysticum*
- B.rosin—*Pistacia lentiscus*
- C.cannabis—*Eriodictyon californicum*
- D.turpentine—*Zingiber officinale*

64.下列有關當歸之敘述，何者錯誤？

- A.神農本草經列為上品
- B.精油成分以ligustilide及butylidene phthalide為主
- C.屬繖形科植物
- D.具潤腸通便作用

65.關於lignan合成途徑之順序，下列何者正確？

- A.shikimic acid → *p*-coumaric acid → caffeic acid → ferulic acid →→ lignan
- B.shikimic acid → caffeic acid → *p*-coumaric acid → ferulic acid →→ lignan
- C.shikimic acid → *p*-coumaric acid → ferulic acid → caffeic acid →→ lignan
- D.shikimic acid → ferulic acid → *p*-coumaric acid → caffeic acid →→ lignan

66.下列關於podophyllotoxin之敘述，何者正確？

- A.其含量，*Podophyllum emodi*較*P. peltatum*高
- B.結構中不含內酯環
- C.結構中含有氮原子
- D.其副作用為便秘

67.有關木酚素（lignans）之敘述，下列何者錯誤？

- A.主架構含18個碳原子
- B.podophyllotoxin是一種lignan
- C.僅存於木本植物
- D.係由兩個phenylpropene衍生物於C₃ side chain之β-carbon聚合而得

68.下列何者非紫蘇常用之藥用部位？

- A.葉
- B.果實
- C.莖
- D.根

69.下列何者為樹脂油（oleoresins）？

- A.turpentine
- B.myrrh

- C.storax
- D.benzoin

70.下列植物科別與其精油（volatile oils）分泌結構之配對，何者錯誤？

- A.Labiatae—glandular hairs
- B.Piperaceae—modified parenchymal cells
- C.Rubiaceae—lenticular or schizogenous passages
- D.Apiaceae—oil tubes

71.下列何種藥材為三黃瀉心湯的組成藥材之一？

- A.黃連
- B.黃柏
- C.附子
- D.麻黃

72.下列各生藥、科名及使用部位之配對，下列何者正確？

- A.Ranunculaceae—*Coptis chinensis*—root
- B.Berberidaceae—*Phellodendron amurense*—cortex
- C.Rutaceae—*Evodia rutaecarpa*—fruit
- D.Liliaceae—*Corydalis yanhusuo*—tuber

73.下列生物鹼與其生成前驅物之配對，何者錯誤？

- A.quinine—tryptophan及secologanin
- B.reserpine—tryptophan及phenylalanine
- C.morphine—tyrosine
- D.colchicine—phenylalanine及tyrosine

74.下列何類生物鹼之次分類（subgroups）最多？

- A.purine
- B.imidazole
- C.quinoline
- D.isoquinoline

75.下列生物鹼之結構，何者具有4個N原子？

- A.physostigmine
- B.strychnine
- C.reserpine
- D.vinblastine

76.下列生藥與使用部位之配對，何者錯誤？

- A.corydalis—塊莖
- B.opium—成熟蒴果
- C.ipecac—根莖及根
- D.sanguinaria—根莖

77.下列生物鹼鹽類，何者呈紅色？

- A.papaverine hydrochloride

B.chelerythrine chloride

C.sanguinarine nitrate

D.quinine sulfate

78.金雞納樹皮主要含下列何類型成分？

A.quinoline alkaloids

B.anthraquinone glycosides

C.flavonoids

D.carotenoids

79.下列各項配對中，何者錯誤？

A.colchicum—autumn crocus—*Crocus sativus*

B.khat—Abyssinian tea—*Catha edulis*

C.ephedra—ma huang—*Ephedra sinica*

D.peyote—mescal buttons—*Lophophora williamsii*

80.下列何者生藥之基原植物屬夾竹桃科？

A.catharanthus

B.ipecac

C.bloodroot

D.goldenseal