

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：3305

類科名稱：藥師(一)

科目名稱：藥劑學(包括生物藥劑學)

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：本試題可以使用電子計算器

1. 有關藥品有效期限之決定，下列那一類藥品是不採安定性試驗數據？

- A. antibiotics
- B. allergenic extracts
- C. antihistamines
- D. diuretic drugs

2. 下列何者可降低藥物的溶離速率？

- A. 增加藥物的表面積
- B. 增加溶離媒液的攪拌速度
- C. 增加藥物粒子的粒徑
- D. 增加藥物在擴散層 (diffusion layer) 的濃度

3. 若使用乙醇來作為糖漿劑 (65% w/v, 50 mL) 的抑菌劑，假設所需乙醇為18%，則所需乙醇的量最接近多少 mL？

- A. 0.5
- B. 1.7
- C. 5
- D. 8

4. 下列化合物做為糖漿劑的保存劑 (preservatives) 時，何者所需濃度最低？

- A. butylparaben
- B. benzoic acid
- C. methylparaben
- D. sorbic acid

5. 下列氯化物中，何者之水溶解度最差？

- A.  $BaCl_2$
- B.  $MgCl_2$
- C.  $HgCl$
- D.  $HgCl_2$

6. 中華藥典中有關甜橙皮糖漿 (orange syrup) 中可加入下列何者，因其具有分散及助濾作用？

- A. 滑石粉 (talc)
- B. 酒精 (alcohol)
- C. 檸檬酸 (citric acid)
- D. 碳酸鎂 (magnesium carbonate)

7. 下列粒徑大小何者不屬於膠體範圍？

- A. 0.01 mm
- B.  $10^{-6}$  m
- C. 0.01  $\mu$ m
- D.  $10^{-5}$  cm

8. 疏水性藥物製成下列何種製劑時會使水的蒸氣壓下降最大？

- A. 微膠粒水溶液
- B. w/o 乳劑
- C. 水質懸液劑
- D. o/w 乳劑

9. 甲乙兩液體均是牛頓流體，今混合100 mL液體甲（黏度=1.0 cP）與400 mL液體乙（黏度=4.0 cP），則均勻混合液的黏度值為多少cP？

- A. 1.0
- B. 2.5
- C. 3.5
- D. 4.0

10. 皂土乳漿（bentonite magma）靜置後形成gel，使用時需搖晃，此為下列何種現象？

- A. cold flow
- B. dilatant
- C. Newtonian
- D. thixotropy

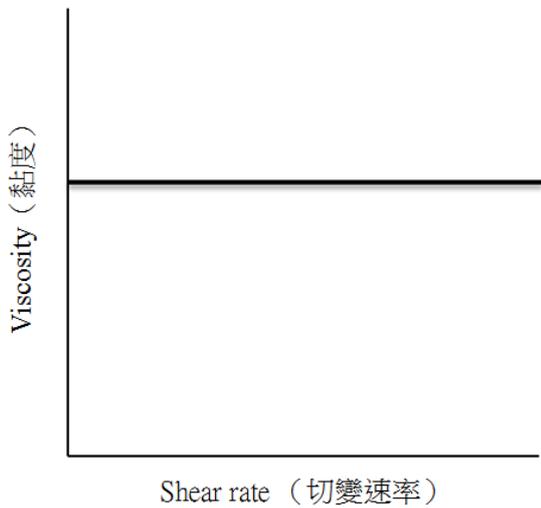
11. 利用下列何種染劑可以從顯微鏡下觀察W/O乳劑的外相？

- A. Congo Red
- B. fluorescein isothiocyanate
- C. methylene blue
- D. Orange II

12. 一般製備乳劑時，應選擇下列何種mortar？

- A. Wedgwood mortar
- B. glass mortar
- C. Mica mortar
- D. plastic mortar

13. 一懸浮液塗抹於皮膚表面上如下圖所示，此流體特性為何？



- A. dilatant
  - B. elastic
  - C. pseudoplastic
  - D. Newtonian
14. Carbopol (carbomer) 於下列何種pH時一定無法形成gel?
- A. 2
  - B. 5
  - C. 7
  - D. 9
15. 利用HLB = 8與12之二種界面活性劑混合調配HLB值為9之溶液時，其比例為何?
- A. 1 : 2
  - B. 1 : 1
  - C. 2 : 1
  - D. 3 : 1
16. 有關利用polyoxyethylene材質製備溫控型藥物貼片之敘述，下列何者正確?
- A. 利用溫度上升，該材質產生吸熱與脫水，進而釋放藥物
  - B. 利用溫度上升，該材質產生放熱與脫水，進而釋放藥物
  - C. 利用溫度下降，該材質產生吸熱與脫水，進而釋放藥物
  - D. 利用溫度下降，該材質產生放熱與脫水，進而釋放藥物
17. 下列有效成分的栓劑，何者主要作用於局部?
- A. chlorpromazine
  - B. indomethacin
  - C. morphine
  - D. miconazole
18. 下列何者屬於水和性軟膏基劑?
- A. 親水軟膏
  - B. 聚乙二醇軟膏
  - C. 羊毛脂
  - D. 單軟膏

19.有關親水軟膏（hydrophilic ointment）的敘述，下列何者錯誤？

- A.關於此軟膏的製備，首先須將油相加溫至約75°C
- B.此軟膏可以用水稀釋
- C.此軟膏的油相主要是由stearyl alcohol和yellow petrolatum所組成
- D.由於此軟膏含水，在製備過程中需添加methylparaben和propylparaben做為防腐保存劑

20.藥物經由皮膚吸收之被動擴散效應最主要是遵循：

- A.Beer-Lambert law
- B.Fick's law
- C.Stokes' law
- D.Moore's law

21.下列何種可可脂之晶型在室溫不能固化，且屬亞穩定晶型，需放置數日才能轉變為穩定晶型？

- A.alpha
- B.beta
- C.gamma
- D.delta

22.下列何者不屬於hydrocarbons類之軟膏基劑？

- A.liquid paraffins
- B.propylene glycol
- C.white petrolatum
- D.microcrystalline wax

23.Petrolatum基劑作為眼用製劑時，其滅菌溫度與所需時間為何？

- A.145°C、1小時
- B.175°C、1小時
- C.145°C、2小時
- D.175°C、2小時

24.下列何種裝置，常用於藥物經皮吸收的研究？

- A.Coulter Counter
- B.disintegration testing apparatus
- C.Franz diffusion cell
- D.friabilator

25.紅黴素延遲性釋放膠囊（erythromycin delayed-release capsules）的劑型設計之主要目的為何？

- A.降低紅黴素對胃部的刺激
- B.保護紅黴素不受胃酸降解
- C.加速排空增加紅黴素吸收
- D.提高抑制大腸細菌的毒性

26.下列何者最適合作為咀嚼錠的稀釋劑？

- A.avicel
- B.dibasic calcium phosphate
- C.lactose

D.xylitol

27.下列何者比較適合用來當作製備固醇類錠劑時的稀釋劑？

- A.calcium sulfate
- B.lactose
- C.sorbitol
- D.starch

28.壓錠時需要部分細粉充填在顆粒間，以減少顆粒間之空隙，通常細粉量約占多少量較為理想？

- A.<5%
- B.5~8%
- C.10~20%
- D.25~30%

29.下列何種賦形劑最適用於直接壓錠？

- A.lactose
- B.microcrystalline cellulose
- C.hydroxyl propylmethylcellulose (HPMC)
- D.starch

30.當一個藥物具有極長的血漿半衰期，下列何者是其最方便的劑型設計？

- A.速放型 (immediate-release)
- B.長效型 (extended-release)
- C.腸溶型 (enteric-release)
- D.黏著型 (adhesive-release)

31.Colorcon公司所出產的Surelease，是含有下列何種包覆材料的水性分散液？

- A.纖維素醋酸酯 (cellulose acetate)
- B.巴西棕櫚蠟 (carnauba wax)
- C.蟲膠 (shellac)
- D.乙基纖維素 (ethylcellulose)

32.以噴霧乾燥法進行藥物乾燥時偶遇藥物會發生降解之情況，下列藥物何者最容易降解？

- A.epinephrine
- B.insulin
- C.pepsin
- D.vitamin A and D

33.明膠膠囊殼內若添加了二氧化鈦之成分，其目的通常是欲使囊殼呈現何種效用？

- A.具抗氧化作用
- B.具彈性
- C.具阻光性
- D.使其內所含之不溶性成分能均勻分散

34.散劑中若混合有不同粒徑之粉末時，在自動裝填過程中有時會發生粉末分離 (segregation) 的現象，為降低此缺失，下列敘述何者較適當？

- A.增加粉末混合時之攪拌時間

- B.減少操作過程中粉塵之產出  
C.增加粉末貯料斗 (hopper) 之長度及流動時程  
D.若粉末流動時有靜電產生，則粉末流動性會增加
- 35.自動化生產硬膠囊劑時，有時為了增加藥物粉末流動性，可添加下列何種物質來改善？  
A.lactose  
B.fumed silicon dioxide  
C.magnesium oxide  
D.titanium dioxide
- 36.某藥廠研發以下的直接打錠片處方，初步結果發現錠片之硬度不足，下列何者可以最簡單的解決問題？
- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Antihistamine                 | 50 mg  |
| Directly compressible lactose | 150 mg |
| Magnesium stearate            | 10 mg  |
| Starch                        | 100 mg |
| Talc                          | 25 mg  |
- A.調整提高壓錠力量  
B.降低壓錠顆粒粒徑  
C.增加硬脂酸鎂用量  
D.改以濕式造粒製備
- 37.有關注射用水 (water for injection, USP) 之敘述，下列何者最正確？  
A.必須是無菌的  
B.沒要求需具備無熱原反應 (pyrogen free)  
C.儲存於一般容器即可  
D.一般是在收集後24小時內使用
- 38.以環氧乙烷進行滅菌時，下列敘述何者最正確？  
A.不需受專門訓練人員亦可操作  
B.橡膠或塑膠物質滅菌後可立即使用  
C.環氧乙烷具有毒性  
D.環氧乙烷很安定，在空氣中不具爆炸性
- 39.有關執行熱原試驗之敘述，下列何者最正確？  
A.給與之劑量是每公斤體重使用檢品5毫升  
B.注射的時間不得超過10分鐘  
C.動物無一隻超過0.3°C即視為無熱原  
D.試驗動物如已供熱原試驗使用，但並無熱原反應者，則應經24小時以上的休養方可再使用
- 40.在醫院或藥局內調配靜脈營養溶液 (parenteral nutrition solutions) 是屬於何種程度的風險？  
A.無風險  
B.低度風險  
C.中度風險  
D.高度風險
- 41.Paraffin較適合以下列何種滅菌法進行滅菌？  
A.steam  
B.dry heat

C.filtration

D.ionizing radiation

42.下列生物技術產品何者不屬於蛋白質藥物？

A.epoetin alpha (Epogen)

B.fomivirsen (Vitravene)

C.interferon a-2b (Intron A)

D.trastuzumab (Herceptin)

43.酒石酸腎上腺素注射溶液之pH值宜為若干？

A.3.5

B.5.7

C.7.4

D.8.0

44.琥珀色的玻璃容器上，易溶出何種重金屬會催化氧化反應之進行？

A.鉀

B.鉛

C.鐵

D.鋁

45.依中華藥典第七版，下列何藥之注射劑係使用無水酒精製成的滅菌溶液？

A.alprostadil

B.digoxin

C.haloperidol

D.ondansetron

46.硝酸鹽藥品多劑量眼藥水不適合加入下列那一項作為抑菌劑？

A.0.5%氯丁醇

B.0.5%苯乙醇

C.0.01%氯化苯甲烴銨

D.0.002%乙酸苯基汞

47.下列何者屬於無菌製劑？

A.舌下錠

B.眼用製劑

C.口服錠劑

D.外用軟膏製劑

48.下列滅菌法中，何者不適合於滅菌操作時加入biological indicator作為滅菌效果確認之用？

A.氣體滅菌法

B.過濾滅菌法

C.乾熱滅菌法

D.高壓蒸汽滅菌法

49.下列何者對細胞膜上運輸蛋白P-glycoprotein的敘述最正確？

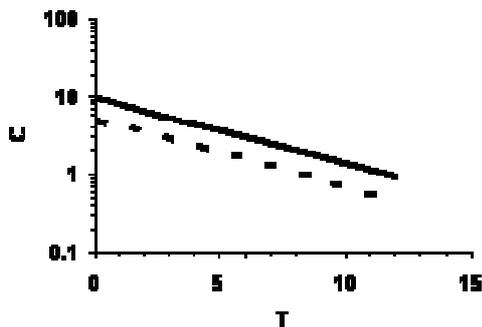
A.主要外排親水性的毒性分子

- B.在迴腸與結腸的表現量高
- C.被證實與造成抗癌藥耐藥性的相關性小
- D.腸腔上皮細胞膜中表現量高時，會造成投藥後體內藥物濃度增加

50.下列何者屬於solute carrier transporters ?

- A.P-醣蛋白 (P-glycoprotein)
- B.乳腺癌耐藥蛋白 (breast cancer resistance protein)
- C.有機陰離子運送蛋白 (organic anion transporter protein)
- D.多重耐藥蛋白2 (multidrug resistance-associated protein 2)

51.某藥品之體內動態遵循線性一室模式。依文獻數值投與病人單次劑量後，其藥動圖形如圖中虛線所示，而正常人的藥動圖形如圖中實線。若病人與正常人的血中療效濃度一致，有關劑量調整的藥動原則下列敘述何者正確？



- A.病人之擬似分布體積為正常人的2倍，應將速效劑量調為2倍
- B.病人之擬似分布體積為正常人的1/2倍，應將速效劑量調為一半
- C.病人之半衰期不變，維持劑量不變
- D.病人清除率為正常人的一半，維持劑量為正常人的一半

52.下列何者屬於phase I代謝反應？

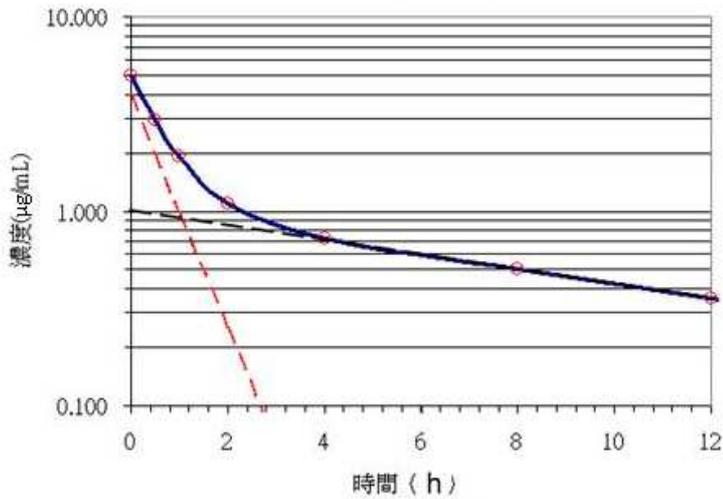
- A.methylation
- B.sulfoxidation
- C.acetylation
- D.mercapturic acid synthesis

53.某藥經口服吸收，已知 $k_a$ 大於 $k$ ，則當 $k_a$ 增加而 $k$ 維持不變，下列敘述何者最正確？

- A. $T_{max}$ 增加
- B. $C_{max}$ 增加
- C.AUC增加
- D.Cl降低

54.靜脈注射某藥品50 mg後之血中濃度-時間關係圖如圖中實線所示（圖中虛線為利用殘差法解析之結果），則中央室體積 ( $V_p$ ) 為何？

藥品血中濃度-時間關係圖



- A. 12.5 mL  
 B. 50 mL  
 C. 10 L  
 D. 50 L
55. 有關藥品的尿中排除速率常數 ( $k_e$ ) 之敘述，下列何者最正確？  
 A. 不一定需要經由收集尿液來得到  
 B. 可使用excretion rate method計算得到  
 C. 須使用Wagner-Nelson method才能計算得到  
 D. 須使用method of residuals才能計算得到
56. 某藥品遵循線性藥動學模式，以靜脈快速注射單劑量50 mg後，其0小時到3小時之血中濃度曲線下面積 ( $AUC_{3h}$ ) 為20 mg · h/L，而整個血中濃度曲線下面積 ( $AUC_{\infty}$ ) 為40 mg · h/L，該藥品一天內由尿液以原型排泄之總藥量為10 mg。則此藥品由腎臟排泄分率 ( $f_e$ ) 為何？  
 A. 0.1  
 B. 0.2  
 C. 0.25  
 D. 0.5
57. 某藥每8小時口服給與200 mg，持續給與兩週後，已知該藥之生體可用率為0.5，清除率為5 L/h，則其到達穩定狀態時的平均血中藥物濃度是多少µg/mL？  
 A. 2.5  
 B. 5.0  
 C. 7.5  
 D. 15
58. 某藥遵循一階次藥動學性質，其半衰期為6小時，經給與400 mg快速靜脈注射，在24小時中有多少百分比藥量被排除？  
 A. 87.5  
 B. 90  
 C. 93.75  
 D. 95

- 59.靜脈注射後呈現二室性動力學，藥物的血中濃度與時間作圖，具有下列何種特性？
- A.方格紙上呈現一條直線
  - B.方格紙上呈現二段直線
  - C.半對數紙上呈現一條直線
  - D.半對數紙上呈現一轉折曲線
- 60.鹽酸四環黴素以250 mg/cap每6小時給藥1次，已知病人體重70 kg，藥物吸收率為72.5%，半衰期為10小時，分布體積為體重50%，若治療疾病的MIC為25 mg/L，則此病人每次應投藥若干粒膠囊？
- A.0.5
  - B.1.0
  - C.1.5
  - D.2.0
- 61.下列有關生體可用率（BA）或生體相等性（BE）的敘述何者最正確？
- A.腸道吸收是影響生體可用率最重要的因素
  - B.原料藥在劑量範圍內的藥動性質為線性，才能正確評估其 BA 或BE 性質
  - C.原料藥經由尿液排泄的速率可作為評估任何藥品 BE 的方式
  - D.AUC與吸收速率有密切關係
- 62.有關評估藥品生體相等性之試驗設計，下列何者正確？①交叉試驗設計可降低因個體差異所造成的不同 ②平行試驗設計適合評估半衰期較長的藥物 ③平行試驗設計適合評估具有高度個體差異的藥物 ④多劑量試驗設計適合用於分辨藥品吸收速率的不同
- A.①②
  - B.①④
  - C.②④
  - D.③④
- 63.藥品體外溶離速率可以藉由Noyes-Whitney equation來探討，下列敘述何者正確？①增加攪拌速率可增加擴散速率常數 ②增加攪拌速率可降低停滯層（stagnant layer）的厚度 ③增加攪拌速率可增加藥物粒子表面積 ④藥物在停滯層的濃度與溶解度有關
- A.①②
  - B.②④
  - C.①③
  - D.③④
- 64.下列何種藥物不會影響P-glycoprotein及digoxin的生體可用率？
- A.amiodarone
  - B.fenofibrate
  - C.quinidine
  - D.verapamil
- 65.有關藥物多晶型態（polymorphism）及非結晶型態（amorphous forms）之敘述，下列何者正確？
- A.多晶型藥物其不同結晶型態之溶解速率均相同
  - B.多晶型藥物其不同結晶型態之安定性均相同
  - C.非結晶型藥物其安定性較結晶型藥物為佳

- D.非結晶型藥物其溶解速率通常較結晶型藥物為快
- 66.下列何種溶離設備，適用於軟膏及乳膏等半固體劑型經皮穿透能力評估時使用？
- A.rotating basket
  - B.paddle
  - C.flow cell
  - D.Franz diffusion cell
- 67.Erythromycin製成不溶性鹽類主要目的是：
- A.遮蔽不良氣味，以增加服藥依順性
  - B.增加於胃中安定性
  - C.增加藥物的溶離速率
  - D.增加藥物的吸收速率
- 68.當使用codeine為止痛劑時，病人具有下列何種代謝酶多型性時較不易產生止痛作用？
- A.CYP2C19之extensive metabolizer
  - B.CYP2C19之poor metabolizer
  - C.CYP2D6之extensive metabolizer
  - D.CYP2D6之poor metabolizer
- 69.Gentamicin之成人半衰期為2.5小時，新生兒的半衰期為5小時，成人之用法用量為每8小時靜脈注射1.7 mg/kg，估算體重4 kg新生兒之用法用量為何？
- A.每8小時注射6.8 mg
  - B.每8小時注射3.4 mg
  - C.每12小時注射6.8 mg
  - D.每12小時注射3.4 mg
- 70.根據2003年美國FDA產業指導原則，下列何者目前未列在肝臟功能的標識物（marker）測試？
- A.indocyanine green
  - B.Evan blue
  - C.galactose
  - D.antipyrine
- 71.下列那一個代謝酵素基因型與omeprazole及diazepam療效有關？
- A.CYP3A4
  - B.CYP2C19
  - C.CYP2C9
  - D.CYP1A2
- 72.一位癲癇病人分別接受150 mg/day與300 mg/day的phenytoin後，其血中穩定狀態濃度分別為9 mg/L與25 mg/L，該病人phenytoin代謝的親合常數（ $K_M$ ）值為何？
- A.32.1 mg/mL
  - B.32.1 mg/L
  - C.23.1 mg/mL
  - D.23.1 mg/L
- 73.有關diazepam因併服cimetidine所產生的藥動學參數變化，下列何者錯誤？

- A.最高血中藥物濃度增加
- B.曲線下面積增加
- C.分布體積減小
- D.代謝清除率減小

74.已知某藥物主要經由CYP2C9代謝，在治療濃度範圍內其代謝為非線性。此藥在CYP2C9 poor metabolizers (PMs) 體內代謝的 $K_M$ 與 $V_{max}$ 分別為27 mg/L與600 mg/day。為使該藥物於CYP2C9 PMs的血中濃度可達9 mg/L，則每天給藥量多少mg？

- A.125
- B.150
- C.175
- D.200

75.下列何種治療方式有可能會縮短aspirin在體內之半衰期？

- A.口服sodium carbonate
- B.靜脈注射sodium bicarbonate
- C.口服calcium carbonate
- D.靜脈注射ascorbic acid

76.某藥品之排除速率常數為 $0.116 \text{ h}^{-1}$ ，分別以靜脈注射2 mg、口服糖漿劑10 mg及錠劑20 mg，於三種方式給藥後均收集48小時尿液，測得尿液中累積藥品量分別為0.3 mg、0.8 mg及1.2 mg，則該藥品錠劑之絕對生體可用率為若干？

- A.0.25
- B.0.40
- C.0.65
- D.0.80

77.承上題，該藥品之糖漿劑相對於錠劑之相對生體可用率為若干？

- A.0.67
- B.0.83
- C.1.33
- D.1.67

78.張先生55歲、體重70 kg、身高175 cm，因心房顫動 (atrial fibrillation) 住院接受digoxin治療，目前的serum creatinine為1.2 mg/dL。依序回答下列3題。

1.張先生的creatinine clearance 為多少mL/min？

- A.25.0
- B.44.6
- C.68.9
- D.86.4

79.2.張先生之digoxin clearance經估算為130 mL/min，今欲達到的目標治療濃度為1.2 ng/mL，則靜脈注射給藥之維持劑量約為多少 $\mu\text{g/day}$ ？

- A.375
- B.280

C.225

D.125

80.3.Digoxin的分布體積為7 L/kg，今欲以靜脈注射投與速效劑量（loading dose）時，其劑量為若干 $\mu\text{g}$ ？

A.588

B.488

C.688

D.388