

# 111 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、物理治療師考試

代 號：3305

類科名稱：藥師(一)

科目名稱：藥劑學與生物藥劑學

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.藥品的預配方研究（preformulation studies）不包含下列那一項？
  - A.藥品溶解度
  - B.油水分配係數
  - C.安定性
  - D.生體可用率
- 2.一般藥物當溶解度小於若干 mg/mL 時，其吸收較差？
  - A.200
  - B.100
  - C.50
  - D.10
- 3.若藥物具非線性藥動學（non-linear pharmacokinetics）特性，當藥物劑量增加時，下列敘述何者正確？
  - A. $V_{max}$  不成比例增加
  - B.半衰期不變
  - C.AUC 不成比例增加
  - D.清除率成比例增加
- 4.某抗生素於成人之半衰期為 0.5 hr，於新生兒為 6 hr，若成人劑量為 4 mg/kg Q4H，當此藥用於 5 kg 新生兒時，則應如何給藥最適當？
  - A.10 mg Q12H
  - B.20 mg Q36H
  - C.10 mg Q24H
  - D.20 mg Q24H
- 5.已知某抗生素半衰期為 12 小時，當以 IV bolus 每 8 小時給與 96 mg 時，其穩定狀態最高與最低血中濃度之差值為 8 mg/L，若生理狀態沒改變，投藥改為 240mg Q12H，則其穩定狀態最高與最低血中濃度之差值為若干 mg/L？
  - A.12
  - B.14
  - C.18
  - D.20
- 6.某病人每隔 12 小時口服投與 A 藥 300 mg，已知其半衰期為 5 小時，當其腎功能減退，半衰期延長為 10 小

時，下列敘述何者最適當？

- A.生體可用率下降
- B.如劑量不變，則投藥間隔為 6 小時
- C.治療所需之血中藥物濃度應減半
- D.若投藥間隔不變，則劑量為 150 mg

7.林先生體重 60 kg，每 8 小時投與 60 mg 的 gentamicin 幾乎全由腎排除，當林先生腎功能出現異常，creatinine 清除率減為原來的 1/2，若須維持相同穩定狀態平均血中濃度，劑量調整方式以下列何者最適當？

- A.45 mg Q12H
- B.20 mg Q8H
- C.60 mg QD
- D.40 mg Q8H

8.服用 codeine 為止痛劑時，有些人不易或無法達到止痛效果，主要因為具有下列何種代謝酶多型性？

- A.CYP2C9 之 extensive metabolizer
- B.CYP2D6 之 extensive metabolizer
- C.CYP2D6 之 poor metabolizer
- D.CYP2C9 之 poor metabolizer

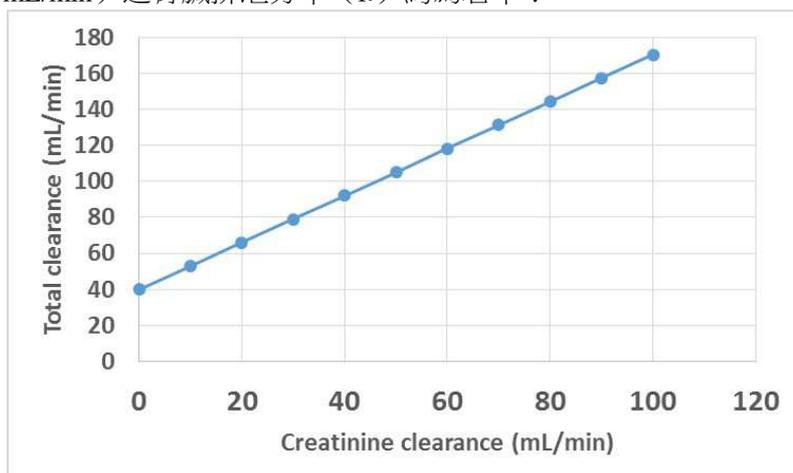
9.下列何者對於 dihydropyrimidine dehydrogenase poor metabolizer 病人，會使藥物血中濃度升高而易產生副作用？

- A.5-flourouracil
- B.sulfonamide
- C.warfarin
- D.mercaptopurine

10.下列何者最不受肝臟生理狀況之影響，而改變其藥動特性？

- A.antipyrine
- B.erythromycin
- C.neomycin
- D.chloramphenicol

11.某藥品之 total clearance 與 creatinine clearance ( $CL_{cr}$ ) 的關係如下圖，依此數據該藥於腎功能正常時 ( $CL_{cr}=100$  mL/min) 之腎臟排泄分率 ( $f_e$ ) 約為若干？



- A.0.75
- B.0.65
- C.0.55
- D.0.45

12.承上題，由上圖可知該藥 renal clearance 與 creatinine clearance 的比值 ( $CL_R/CL_{cr}$ ) 為何？

- A.1.7
- B.1.3
- C.0.8
- D.0.4

13.有關醑劑、酏劑及酹劑之敘述，下列何者錯誤？

- A.皆含有乙醇
- B.醑劑應置於緊密容器貯藏於 8~15°C
- C.新鮮生藥製成之酹劑，每 100 mL 代表生藥 50 g 之效能
- D.劇藥之酹劑，每 100 mL 代表藥品 10 g 之效能

14.下列何者可能含有八乙酸蔗糖酯 (sucrose octaacetate) ？

- A.擦拭用酒精
- B.水痘疫苗
- C.日本腦炎疫苗
- D.人類胰島素注射液

15.下列何者較無法防止糖漿劑之蔗糖結晶析出？

- A.甘油 (glycerin)
- B.山梨醇 (sorbitol)
- C.酒精 (ethanol)
- D.甘露醇 (mannitol)

16.已知 aspirin 的 pKa 為 3.5，下列敘述何者最不適當？

- A.在中性溶液中，aspirin 主要以非離子態存在
- B.aspirin 在中性溶液的溶解度比酸性溶液高
- C.要提高 aspirin 溶解度，可以藉由提高反應溫度來達到
- D.將 aspirin 放在 pH 2.5 的水溶液中，離子態所占比例約為 10%

17.口服 simethicone 乳劑之主要用途為何？

- A.瀉劑
- B.殺菌劑
- C.胃黏膜保護劑
- D.抗起泡劑

18.有關界面活性劑 HLB 值大小之比較，下列何者正確？

- A.Span 60 > Span 20
- B.Tween 80 > Tween 40

C.Tween 20 > Span 80

D.Span 20 > Tween 80

19.下列何種流體之特性，最不常出現於一般乳劑？

A.dilatant flow

B.newtonian flow

C.plastic flow

D.pseudoplastic flow

20.於投藥肺部之噴霧劑，依中華藥典規定不包括下列何項特性分析試驗？

A.原料藥投藥速率

B.總原料藥投藥量

C.原料藥投藥體積

D.氣體動力學評估

21.某劑型品質檢測項目中，包括「投與劑量均一度」、「空氣動力學粒徑分布」等，此劑型最有可能為下列何種劑型？

A.口服懸液劑

B.注射劑

C.外用散劑

D.吸入粉劑

22.有關 pseudoplastic substance 流變性質之敘述，下列何者正確？

A.製劑中分散相（dispersed phase）比例過高所造成

B.又稱為 shear-thinning systems

C.具此特性之懸液劑在振搖後總體積變大

D.又稱為 Bingham plastics

23.有關乳劑分散系統之敘述，下列何者正確？

A.外觀澄明

B.為單相系統

C.其分散相須藉由外力分散

D.分散相有飽和點

24.分散系統遵循 Einstein viscosity equation，其理想之 reduced viscosity 值應為何？

A.0

B.1.0

C.2.5

D.5.0

25.下列栓劑基劑中，何者熔點最高？

A.cocoa butter

B.Polybase

C.Wecobee W

D.Witepsol H15

26.以 Higuchi 方程式描述藥物由軟膏之釋放速率時，此方程式中不包括下列何者？

- A.藥物之分配係數
- B.藥物之擴散係數
- C.藥物在軟膏中之溶解度
- D.藥物在軟膏中之總濃度

27.下列水性製劑中，何者屬於單相系統（single-phase systems）？

- A.bentonite magma
- B.milk of magnesia
- C.poloxamer gel
- D.aluminum hydroxide gel

28.以 5%中等黏度等級之 carboxymethylcellulose 製備凝膠劑時，加入 glycerin 之目的為何？

- A.增加均一度
- B.增加黏稠度
- C.避免乾燥
- D.避免分層

29.以膠體二氧化矽（colloidal silicon dioxide）製備凝膠劑時，下列何者最易達到調整黏度之目的？

- A.酸鹼值
- B.溫度
- C.添加乙醇
- D.無法改變黏度

30.下列產品何者屬於吸收性基劑（absorption bases）？①Aquabase ②Eucerin ③Plastibase ④Aquaphor

- A.僅①④
- B.僅②③
- C.①②④
- D.②③④

31.依中華藥典，有關最低內容量試驗法，於初次選取檢品十件進行測試之敘述，下列何者正確？

- A.檢品平均內容量不得少於標誌量；如標誌量為 60 克或 60 毫升以下，其單一內容量均不得少於 90%
- B.檢品平均內容量不得少於標誌量；如標誌量為 60 克或 60 毫升以上，但在 250 克或 250 毫升以下，其單一內容量均不得少於 85%
- C.初次檢測不符合規定時，可另以三十件檢品重行試驗，在全部四十件檢品中，平均內容量不得少於標誌量
- D.適用於容器標誌內容量不超過 250 克之軟膏劑

32.依中華藥典軟膏劑型之敘述，下列何者錯誤？

- A.無水羊毛脂可與水質藥品混合，生成 w/o 乳劑
- B.較容易水解的藥物，在含水基劑中比在烴類基劑中較不安定
- C.石蠟為經常選用的眼用軟膏基劑
- D.烴類基劑之效用在於其滋潤作用，且較其他類型基劑不易被水洗去

- 33.有關球磨機之敘述，下列何者最不適當？
- A.圓球重量和硬度要足夠
  - B.圓球大小可不同，以增加圓球間的研磨作用
  - C.圓球數量至少應為整體球罐體積之 60%
  - D.常見的圓球材質是鐵球和陶瓷
- 34.有關混合操作要點，下列敘述何者最不適當？
- A.各成分密度差較大時，先裝密度小的原料，再裝密度大的原料
  - B.成分比例量相差懸殊時，應採用幾何稀釋法混合
  - C.物理狀態和粉末粗細相近的等量藥物，較容易混合均勻
  - D.若藥物色澤差異大，先加色淺的再加色深的藥物混合，此方法稱為「spatulation method」
- 35.有關軟明膠膠囊劑之敘述，下列何者最適當？
- A.囊殼因含水分，可添加防腐劑以阻止微生物孳生
  - B.軟膠囊內不宜充填液體類成分
  - C.囊殼之組成主要有明膠與水，不可添加甘油與多元醇
  - D.囊殼可添加二氧化鈦而使之成透明色澤
- 36.製備糖衣錠時，依其步驟先後次序，下列何者正確？①waterproofing and sealing coat ②subcoating ③smoothing ④coloring ⑤polishing
- A.①②③④⑤
  - B.①③②④⑤
  - C.②①③⑤④
  - D.①③②⑤④
- 37.依中華藥典，有關溶離度試驗法之規定，下列何者錯誤？
- A.可以用水當媒液
  - B.溫度必須為  $37 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
  - C.裝置 I 為 40 網目篩網
  - D.網籃與容器底之距離維持在  $3.5 \pm 0.5$  公分
- 38.相同大小之球狀粒子，於最緊密堆積時其空隙（voids）至多可約占全部粉體體積之若干%？
- A.15
  - B.26
  - C.47
  - D.55
- 39.有關粒子密度大小，下列何者正確？
- A.bulk density > granule density > true density
  - B.granule density > bulk density > true density
  - C.true density > bulk density > granule density
  - D.true density > granule density > bulk density
- 40.Aspirin 適於利用乾式造粒法來製備錠片之主要原因為何？

- A.對水氣敏感易降解
- B.顆粒的流動性不佳
- C.乾燥過程晶型轉換
- D.粉末易凝集不分散

41.大多數咀嚼錠 (chewable tablet) 都含有下列何種成分作為主要填充劑？

- A.sorbitol
- B.sucrose
- C.mannitol
- D.glucose

42.有關舌下錠 (sublingual tablets) 與口含錠 (buccal tablets) 之敘述，下列何者錯誤？

- A.均可由黏膜進行吸收
- B.均可適用於易受胃酸降解藥物
- C.均為緩慢釋放速率模式
- D.均可全身作用或局部作用

43.下列 insulin 製劑，何者之 duration 最短？

- A.insulin lispro
- B.regular insulin
- C.isophane insulin
- D.insulin glargine

44.現今幼兒所施打的五合一疫苗，和過去的三合一疫苗相比較，增加下列那二種疾病之預防？①小兒麻痺 ②

水痘 ③b 型嗜血桿菌 ④麻疹 ⑤肺炎鏈球菌

- A.①③
- B.②⑤
- C.①④
- D.④⑤

45.下列何者可提供主動免疫力？

- A.破傷風抗毒素
- B.抗蛇毒素
- C.類毒素
- D.血清

46.注射劑中添加 edetate disodium，其主要用途為何？

- A.solubilizing agent
- B.chelating agent
- C.alkalinizing agent
- D.antimicrobial preservative

47.依中華藥典無菌試驗法，硫醇乙酸鹽培養基 II 最適合用來培養下列何菌種？

- A.金黃色葡萄球菌

- B.綠膿桿菌
- C.產芽孢梭菌
- D.枯草桿菌

48.常用於藥品容器之 type I, II, III 等三類玻璃之特性，下列敘述何者最適當？

- A.type I 玻璃具最小的熱膨脹係數
- B.type I 和 type II 均屬於 soda-lime 玻璃
- C.type III 玻璃之重金屬氧化物游離現象最少
- D.type I 玻璃在生產過程中有添加 sulfur dioxide

49.下列何種注射劑可以使用多劑量容器貯存？

- A.脊椎管內注射
- B.心內注射
- C.皮下注射
- D.硬膜外注射

50.有關眼用製劑中常添加之防腐劑，下列敘述何者錯誤？

- A.benzalkonium chloride 是最常使用之防腐劑，但不可用在含有硝酸鹽之眼用溶液
- B.水楊酸鹽類與 phenylmercuric nitrate 不可配伍，可選用 benzalkonium chloride 為防腐劑
- C.含有 chlorobutanol 之眼用溶液不適合高壓蒸氣滅菌，也不適合製備成鹼性溶液，以免分解產生鹽酸
- D.methylparaben 與 propylparaben 常合併使用，但會吸附於特定塑膠容器，而降低防腐效果

51.眼用溶液中「氯化苯甲銜銨」之添加濃度，下列何者最適當？

- A.0.001%
- B.0.01%
- C.0.1%
- D.1.0%

52.有關眼用製劑之敘述，下列何者正確？

- A.市售眼用溶液皆與 0.9%氯化鈉溶液等張
- B.在產品安定性不受影響的前提下，最理想之滅菌方式為滅菌過濾法
- C.眼用軟膏基劑主要以軟石蠟為主，且基劑必須對眼睛無刺激性
- D.眼用溶液與 1.5%氯化鈉溶液等張時，會使眼部產生強烈不適感

53.有關注射劑進行細菌類毒素（BET）試驗之敘述，下列何者錯誤？

- A.endotoxin 於人體會導致熱原性反應
- B.amebocyte lysate 對 G (+) endotoxin 之反應有足夠之靈敏度
- C.可減少動物的使用以避免動物保護之爭議
- D.endotoxin 與 BET 試劑間之反應會因檢品之 endotoxin 含量升高而顯著增加

54.依中華藥典以家兔進行熱原試驗，下列結果何者可確認判定為不合格？

- A.3 隻，體溫分別上升 0.5°C、0.5°C、0.4°C
- B.3 隻，體溫分別上升 0.4°C、0.4°C、0.6°C
- C.8 隻，體溫分別上升 0.6°C、0.6°C、0.4°C、0.4°C、0.2°C、0.2°C、0.2°C、0.2°C

D.8 隻，體溫分別上升 0.6°C、0.6°C、0.4°C、0.4°C、0.4°C、0.4°C、0.2°C、0.2°C

55.口服 omeprazole 設計成延遲釋放 (delayed release) 劑型的最主要目的為何？

- A.減少服藥時造成的胃腸不適感
- B.在腸道有較好的吸收
- C.避免被胃酸破壞
- D.延長藥物的作用時間

56.有關 Glucotrol XL ER 錠片，下列敘述何者最不適當？

- A.屬滲透壓控釋輸藥系統
- B.錠片的生物惰性成分，會在胃腸道中保持完整通過，且從糞便排除
- C.其組成包含 hydroxypropyl cellulose
- D.為一種 matrix system 的緩釋系統

57.藥物具有下列何項特性，最適合開發為口服持續釋放錠劑？

- A.半衰期小於 1 小時
- B.治療濃度範圍較窄
- C.劑量較大
- D.在腸胃道各部位吸收均一

58.有關 osmotic pump 錠劑之藥物釋放速率，最易受下列何項因素影響？

- A.腸胃中食物
- B.媒液 pH 值
- C.錠劑之半透膜厚度
- D.腸胃道蠕動

59.下列何者不是確認藥物產生翻轉 (flip-flop) 現象的必要方法？

- A.利用殘餘法得口服吸收速率常數
- B.利用殘餘法得口服排除速率常數
- C.取得藥物靜脈輸注時的穩定濃度
- D.取得靜脈注射後的排除速率常數

60.某藥經口服給藥，可完全吸收且無遲滯時間。今測得血中濃度為  $C_p$ ，尿液中藥物量為  $D_u$ ，則由  $\text{Log } \frac{dD_u}{dt}$  與  $t$  作圖得排除相線性的 Y 軸截距，組成截距之參數不包括下列何者？

- A. $k_a$
- B. $k_e$
- C.F
- D. $V_d$

61.受試者接受新藥試驗，以 4 mg/kg 單一劑量靜脈投與，其藥物血中濃度經時變化之關係式為  $C = 80e^{-0.35t}$ ，則此藥之半衰期約為若干小時？(C:  $\mu\text{g/mL}$ ; t: hr)

- A.1
- B.2
- C.2.5

D.1.5

62.某藥之排除速率常數為  $0.1 \text{ h}^{-1}$ ，分布體積為 20 L。若以  $4 \text{ mg/h}$  靜脈輸注投與，則其達到穩定狀態血中濃度為若干  $\text{mg/L}$ ？

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

63.某藥物在體內以一階次動力學排除，其半衰期為 1 小時，今以  $20 \text{ mg/h}$  靜脈恆定輸注，欲到達穩定態濃度  $10 \text{ mg/L}$ ，則藥物排除速率何時大於輸注速率？

- A.僅輸注開始時
- B.輸注開始後 3.32 小時
- C.血中濃度到達  $10 \text{ mg/L}$  時
- D.不可能大於輸注速率

64.某藥在體內的動態變化依循二室開放模式及一階次排除，以靜脈注射給藥  $50 \text{ mg}$  時，血中藥物濃度可表示為  $C = 4.5e^{-0.9t} + 0.5e^{-0.1t}$ ，則此藥之擬似分布體積 ( $V_D$ ) <sub>$\beta$</sub>  為若干 L？ ( $C$ :  $\text{mg/L}$ ;  $t$ :  $\text{hr}$ )

- A.10
- B.27.8
- C.50
- D.100

65.一室藥動模式藥物半衰期為 3 小時，分布體積為 25 L；病人靜脈注射  $500 \text{ mg}$  Q6H，則可得穩定狀態平均血中濃度若干  $\text{mg/L}$ ？

- A.6.1
- B.14.4
- C.18.2
- D.34.6

66.藥物產生雙峰血中濃度之可能原因，下列何者錯誤？

- A.胃排空的變異
- B.錠劑崩散不完全
- C.腎臟經主動分泌排泄
- D.經膽汁腸肝循環

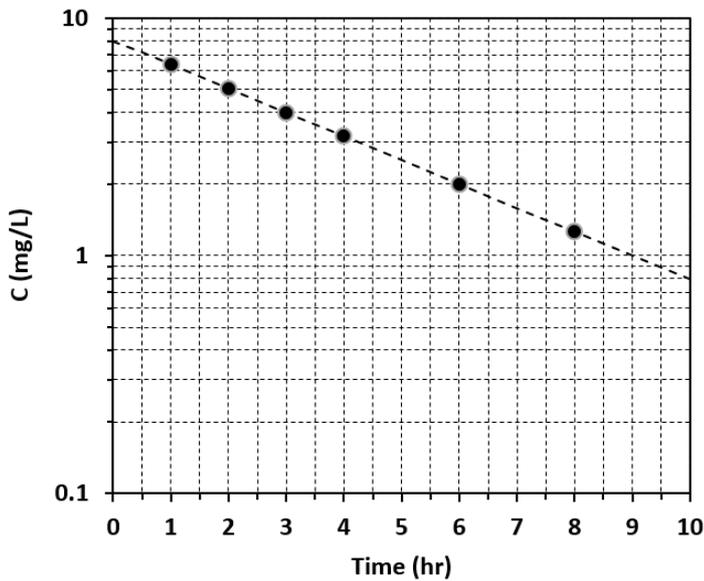
67.某抗生素在體內之血中濃度循一室模式，其分布體積為 10 L。單次靜脈注射  $50 \text{ mg}$  後，經 6 小時的血中濃度為  $1.5 \text{ mg/L}$ 。若改為靜脈輸注，且擬達穩定濃度  $10 \text{ mg/L}$ ，其輸注速率應為若干  $\text{mg/h}$ ？ ( $\ln(1.5)=0.41$ ;  $\ln(5)=1.61$ )

- A.6.7
- B.10
- C.15
- D.20

68.承上題，以靜脈輸注欲達 99% 穩定狀態血中濃度，則所需輸注時間至少應為若干小時？

- A.34
- B.24
- C.17
- D.12

69.某藥品以靜脈快速注射單劑量 160 mg 於體重 70 kg 的病人後，血中濃度 (C : mg/L) 與時間 (hr) 關係圖如下。則此藥品之清除率 (L/h) 約為若干？



- A.2
  - B.4.6
  - C.6.9
  - D.20
- 70.承上題，若將此藥以靜脈恆速輸注 (14 mg/h) 給與此病人，則其穩定狀態血中濃度 (mg/L) 約為多少？
- A.15
  - B.12
  - C.5
  - D.3
- 71.某抗生素以靜脈注射 400 mg 後，其血中濃度經時變化以  $C=5e^{-0.4t}$  描述。若以口服給與相同劑量後，其血中濃度經時為  $C=0.5(e^{-0.1t}-e^{-0.4t})$ 。則此抗生素口服之生體可用率約為若干？ (C : mg/L ; t : hr)
- A.0.1
  - B.0.2
  - C.0.3
  - D.0.4
- 72.承上題，已知此藥品在胃腸道內相當安定，當口服 400 mg 後約經過若干小時，胃腸道內將殘餘約 200 mg 藥物未吸收？
- A.2
  - B.3
  - C.5

D.7

73.某藥物以 360 mg 靜脈注射後，體內藥動學之經時濃度變化為  $C=75e^{-1.5t}+20e^{-0.2t}+25e^{-0.05t}$  ( $C$ :  $\mu\text{g/mL}$ ,  $t$ : hr)，則其  $AUC_{0-\infty}$  為若干  $\mu\text{g}\cdot\text{h/mL}$ ？

A.120

B.450

C.550

D.650

74.承上題，該藥之中央室分布體積 ( $V_p$ ) 為若干 L？

A.0.3

B.1.2

C.3

D.5

75.某藥以肌肉注射懸液劑給藥劑量為 2 mg/kg，24 小時 AUC 為 48 mg·h/L，當口服溶液劑與懸液劑分別給與 5 mg/kg 及 15 mg/kg 後，其 24 小時 AUC 分別為 135 mg·h/L 及 360 mg·h/L，若以口服溶液劑為對照組，有關相對生體可用率 ( $F_{rel}$ ) 之敘述，下列何者正確？

A.肌肉注射懸液劑與口服懸液劑之  $F_{rel}$  相同

B.肌肉注射懸液之  $F_{rel} = 112\%$

C.口服懸液劑之  $F_{rel} = 82.9\%$

D.口服懸液劑之  $F_{rel}$  大於肌肉注射懸液之  $F_{rel}$

76.欲降低 erythromycin 口服錠劑在胃中 1 小時的溶離率，以提高藥物的生體可用率，下列何者最適當？

A.使用腸溶衣包覆

B.降低藥品粒徑

C.增加崩散劑

D.增加錠劑硬度

77.疏水性藥品使用界面活性劑增加其口服吸收，其作為吸收促進劑之主要機轉為何？

A.增加溶解度

B.降低穿透阻力

C.產生電位差

D.具載體作用

78.下列那些為藥品設計考量中，影響生體可用率的因素？①藥物本身物化性質 ②使用劑型及給藥途徑 ③賦形劑 ④製造方法及過程

A.僅①②④

B.僅②③

C.僅③④

D.①②③④

79.在 IVIVC 試驗中，以體外溶離試驗所獲得的平均溶離時間與藥物在體內的平均滯留時間作比較，是屬於何種層級的相關性？

A.level A

B.level B

C.level C

D.level S

80.下列何者為設計口服固體製劑時，非首要考量之物理化學性質？

A.多晶型態

B.分配係數

C.粒子大小

D.分子量