

106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、藥師、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

代 號：3307

類科名稱：藥師

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. 一藥物（100 mg/mL）以零階次動力學降解，其反應速率常數為0.2 mg/mL/h，其半衰期為多少小時？
 - A. 10
 - B. 250
 - C. 500
 - D. 1,000
2. 下列那一項資料在新藥申請（NDA）是必備的，但在簡易新藥申請（ANDA）不需提供？
 - A. 藥品的化學製造
 - B. 生體可用率／生體相等性
 - C. 藥品之品管
 - D. 臨床試驗
3. 有關流浸膏的敘述，下列何者錯誤？
 - A. 流浸膏為生藥以適當浸溶劑抽提，所製得之一種含乙醇液體製劑。每mL所含之有效成分，相當於標準生藥1 g
 - B. 法定之流浸膏，多以浸漬法製備之，其使用之浸溶劑，則照中華藥典第七版正文之個別規定
 - C. 流浸膏製備時所稱的「中速率」，係指每分鐘流出之滲出液為1~3 mL而言
 - D. 流浸膏貯置相當時間後，常有沉澱發生，可予過濾，或將澄明部分傾出，再調整其濃度使符合規定標準
4. 有關糖漿劑的敘述，下列何者正確？
 - A. 蔗糖的水解反應在鹼性環境特別容易發生
 - B. 單糖漿最高能和20%乙醇混合不會產生結晶
 - C. 當果膠和蔗糖溶液混合後會產生膠化（gelation）現象，主要是因為蔗糖造成果膠的脫水現象
 - D. 根據中華藥典第七版規定，糖漿應該滿置於緊密容器內，放於4°C貯之
5. 下列鈣離子化合物中，何者之水溶解度最差？
 - A. calcium nitrate
 - B. calcium acetate
 - C. calcium chloride
 - D. calcium carbonate
6. 就sucrose、aspartame、saccharin三者之物化性質比較，下列排序何者最正確？
 - A. 每克熱含量：sucrose > aspartame > saccharin
 - B. 對熱安定性：saccharin > sucrose > aspartame
 - C. 對酸安定性：sucrose > aspartame > saccharin
 - D. 相對甜度：aspartame > saccharin > sucrose
7. 下列何者不是gelatin溶液降溫形成gel時之原因？
 - A. 降低動能
 - B. 增加dipole-dipole交互作用
 - C. 活化能負值
 - D. 增加聚合物交互作用
8. 已知水的表面張力是72 dyne/cm，當溶解某溶質後依Gibbs吸著方程式求得表面超量之值是正值，則下列何者水溶液的表面張力值（dyne/cm）較合理？
 - A. 90
 - B. 72
 - C. 54
 - D. 0
9. 非離子型界面活性劑Tween 80是具有多少數目的ethylene oxide之sorbitan monooleate？
 - A. 20
 - B. 40
 - C. 60
 - D. 80
10. 流體的黏稠度是切應力與下列何者的比值？
 - A. 單位變形度
 - B. 加速度
 - C. 切變速率
 - D. 移動距離
11. 下列何種儀器或方法無法測量物質之分子量？

- A.滲透壓器
 - B.光散射器
 - C.黏度器
 - D.過篩法
- 12.擬降低懸浮液沉降速率時，下列何者最不適合？
- A.降低固體顆粒直徑
 - B.提高連續相的黏度
 - C.降低固體粒子密度
 - D.提高分散相的黏度
- 13.有關starch之敘述，下列何者錯誤？
- A.適合利用熱水溶解
 - B.具有dilatancy特性
 - C.常做為稀釋劑
 - D.具較多 α -1, 4-glucosidic鍵結
- 14.Cortisone懸浮劑因呈現不同溶離速率而影響其生體可用率時，下列何者不為其原因？
- A.顆粒大小不同
 - B.晶形不同
 - C.有無形成cake狀
 - D.分配係數不同
- 15.有一球形粉體密度1.3 g/mL，平均粒徑2.5 μ m，依據Stokes'方程式測得該粉體在密度1.0 g/mL、黏稠度1 cp之水中沉降速率為1.02 $\times 10^{-4}$ cm/sec，若該粉體平均粒徑減小至0.5 μ m，則在水中沉降速率為原來的多少倍？
- A.0.04
 - B.0.2
 - C.5
 - D.25
- 16.Bismuth subnitrate懸液劑，當加入之monobasic potassium phosphate量愈多時，下列敘述何者錯誤？
- A.若不添加monobasic potassium phosphate時，該懸液劑易沉澱且結塊
 - B.bismuth subnitrate粒子之apparent zeta potential正值愈大者，沉澱較少傾向於結塊
 - C.bismuth subnitrate粒子之apparent zeta potential負值愈大者，沉澱較少傾向於不結塊
 - D.bismuth subnitrate粒子之apparent zeta potential為零時，沉澱較多但不結塊
- 17.下列何者不是計算製作栓劑基劑量的方法？
- A.density factor method
 - B.dosage replacement factor method
 - C.occupied volume method
 - D.viscosity factor method
- 18.下列何者屬於乳劑型軟膏基劑？
- A.aquabase
 - B.cold cream
 - C.Macrogol ointment
 - D.plastibase
- 19.下列何者在軟膏中不作為穿皮促進劑？
- A.dimethyl formamide (DMF)
 - B.sodium benzoate
 - C.petroleum ether
 - D.sodium lauryl sulfate
- 20.下列何種劑型不供外用？
- A.浸膏劑
 - B.膠漿劑
 - C.溶液劑
 - D.凝膠劑
- 21.下列那一個栓劑材料主要靠吸收體液而釋出藥物？
- A.theobroma oil
 - B.fatty base
 - C.PEG base
 - D.Wecobee
- 22.下列何者可作為油水型軟膏基劑的乳化劑？
- A.chlorhexidine gluconate
 - B.edetate disodium
 - C.propylparaben
 - D.sodium lauryl sulfate
- 23.下列何者不是半固體基劑用於皮膚投與之目的？

- A.活化膠原蛋白
B.保護皮膚
C.軟化角質層
D.作為藥物載體
- 24.油／水型乳劑，是屬於下列那一種軟膏基劑？
A.烴基基劑
B.吸收性基劑
C.水和性基劑
D.水溶性基劑
- 25.下列何者不是延遲性（delayed-release）口服劑型設計之目的？
A.防止藥物被胃酸破壞
B.保護胃不受藥物損傷
C.提高藥物生體可用率
D.加速藥物排空至小腸
- 26.下列何者屬於level C的IVIVC（in vitro-in vivo correlations）？
A.體外溶離時間和體內吸收量
B.體外平均溶離和體內平均釋出時間
C.體外3小時之溶離量和體內AUC
D.體外平均溶離時間和體內滯留時間
- 27.下列何種製錠過程，最不會影響藥物的生體可用率？
A.以濕式造粒法後壓錠
B.以slugging造粒後壓錠
C.以冷凍乾燥法造粒後壓錠
D.以藥品和賦形劑混合後壓錠
- 28.某錠劑標誌重量為324 mg，其重量差異度規定應在下列何範圍內？
A.±3%
B.±5%
C.±7%
D.±10%
- 29.若使用20號篩製粒，選粒時最好使用幾號篩？
A.10
B.16
C.20
D.30
- 30.下列何者不是長效性口服劑型在臨床使用時病人所能得到的優點？
A.延長病人維持有效濃度的期間
B.依據病人需求可調整給藥劑量
C.提高病人使用方便性與依順性
D.降低病人服用產生不良副作用
- 31.下列何種長效性（extended-release）劑型的製備與傳統錠劑的製備沒有太大差異？
A.ion-exchange resin tablets
B.microencapsulation tablets
C.pellet tablets
D.matrix tablets
- 32.有關冷凍乾燥法之敘述，下列何者較正確？
A.操作條件通常設定於溫度0.0099℃以上，而壓力4.57 mm汞柱以上時來進行
B.乾燥後易成非晶型之產物，故其製劑通常不易吸潮
C.冷凍過程易使蛋白質變性，故欲乾燥蛋白質製劑時通常要添加適量保護劑抗凍
D.與乾熱法比較，本法乾燥時之能源消耗通常較低、乾燥效率較高，而耗時則較短
- 33.在粒徑大於1 μm以上時，難溶性固體藥物之何種物性受粒徑大小之影響最大？
A.熔點
B.溶離速率
C.溶解度
D.溶解熱
- 34.欲將薄荷與水楊酸以等量（w/w）比例研合時，為避免共溶物或液化之現象出現，通常可預行添加下列何者以避免之？
A.三酸甘油酯
B.乳酸
C.聚乙二醇
D.碳酸鎂
- 35.假設“acetaminophen with codeine capsules”之配方組成為：acetaminophen 325 mg; codeine phosphate 30 mg; sodium starch glycolate q.s.; magnesium stearate q.s.及stearic acid q.s.；其中所含sodium starch glycolate之主要用途為何？

- A.填充劑
- B.潤滑劑
- C.崩散劑
- D.黏合劑

36.下列何者不是將藥物組合進行造粒（granulation）之主要目的？

- A.使藥物組合形成能自由流動的顆粒
- B.提高藥物組合的密度而提供壓縮性
- C.使藥物組合疏鬆的結合而易於崩散
- D.增強藥物組合的黏合性而提高硬度

37.藥品以油液製成溶液或懸液劑以加熱滅菌時，應使每一容器全部內容物之溫度保持在下列何種條件？

- A.115℃；30分鐘
- B.115℃；60分鐘
- C.150℃；60分鐘
- D.300℃；30分鐘

38.有關多劑量注射劑的敘述，下列何者最正確？

- A.是供貯存靜脈注射劑的容器
- B.是供貯存心內注射劑的容器
- C.一般容量不得超過10個單位劑量
- D.總容量不可超過20毫升

39.有關熱原（pyrogen）的敘述，下列何者最正確？

- A.是一種病毒的內毒素
- B.革蘭氏陽性菌的代謝物所引起
- C.在靜脈注射液中只要有微量存在即可引起發燒
- D.除了會引起發燒，也會引起低血壓

40.下列何者可以用靜脈注射方式給予？

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

41.1.8% dextrose注射液在27℃時的滲透壓為多少atm？

（註：氣體常數（gas constant）為0.082（L×atm）/（mol×K）；dextrose 分子量為180）

- A.0.22
- B.1.23
- C.1.48
- D.2.46

42.下列何者為擬人化（humanized）的單株抗體？

- A.rituximab
- B.omalizumab
- C.ibritumomab
- D.muromonab-CD3

43.LAL（*Limulus* amebocyte lysate）test適用於何種物質的測試？

- A.細菌
- B.病毒
- C.內毒素
- D.粉塵顆粒

44.中華藥典法定注射劑玻璃容器試驗法不包含下列那一項？

- A.可溶性鹼
- B.可溶性鐵
- C.砷
- D.硼

45.下列何者不屬於注射給藥途徑？

- A.intradermal route
- B.intramuscular route
- C.intranasal route
- D.intraspinal route

46.有關含增稠劑之眼用溶液，下列敘述何者錯誤？

- A.可用methylcellulose作為眼用溶液的增稠劑
- B.眼用溶液的黏度以15至25 cp被認為最適宜
- C.一般來說眼藥之生物鹼製劑為酸性溶液
- D.通常一溶液的黏度會隨溫度增加而增加

47.下列何物質可用於測試層流設備（laminar airflow equipment）過濾空氣效能之smoke test？

- A. diethyl phthalate
- B. dibutyl phthalate
- C. dihexyl phthalate
- D. dioctyl phthalate

48. 下列何種過濾法不能濾去病毒？

- A. microfiltration
- B. ultrafiltration
- C. nanofiltration
- D. reverse osmosis

49. 線性一室模式藥物經口服200 mg後，當利用殘值法可推估其吸收速率常數為 1.74 h^{-1} ，但經靜脈注射100 mg後，血中濃度（mg/L）與時間（h）關係式為 $C_p = 10 e^{-1.74t}$ ，則此藥物在吸收及排除具有下列何項特性？

- A. lag time distribution
- B. Wagner - Nelson pharmacokinetics
- C. lag time absorption
- D. flip - flop

50. 某線性一室模式藥物，在健康人群中排除半衰期約為3~7小時，當以靜脈輸注6小時，血中藥物濃度為4.0 mg/L，持續給藥三天後，血中藥物濃度為6.0 mg/L，該藥在體內的排除速率常數約為多少 h^{-1} ？（ $\log 0.33 = -0.48$ ）

- A. 0.18
- B. 0.36
- C. 1.8
- D. 3.6

51. 靜脈注射後，各時間點的血藥濃度如下表，給藥後瞬間初始血藥濃度為40.0 ng/mL，估算給藥後4小時到 ∞ 時間的血藥濃度－時間曲線下面積（ $\text{ng} \cdot \text{h} / \text{mL}$ ）約為多少？

時間 (hour)	血中藥物濃度 (ng/mL)
0.5	38.5
1.0	29.3
2.0	19.8
3.0	14.6
4.0	9.7
5.0	7.4

- A. 21.4
- B. 30.0
- C. 36.4
- D. 42.0

52. 某線性二室模式藥物，經長時間的靜脈輸注後，其血中濃度呈穩定狀態時之擬似分布體積為200 L，該藥物之中央室分布體積為多少L？（微常數 k_{12} 為 1.2 h^{-1} ， k_{21} 為 0.3 h^{-1} ）

- A. 240
- B. 160
- C. 80
- D. 40

53. 當靜脈輸注（IV infusion）給藥的速率增加一倍時，下列敘述何者正確？

- A. 到達穩定狀態的時間減半，穩定狀態下的血中藥物濃度不變
- B. 到達穩定狀態的時間減半，穩定狀態下的血中藥物濃度加倍
- C. 到達穩定狀態的時間不變，穩定狀態下的血中藥物濃度不變
- D. 到達穩定狀態的時間不變，穩定狀態下的血中藥物濃度加倍

54. 藥物經靜脈輸注給藥，於體內達到90%的穩定狀態濃度需要經過幾個半衰期？

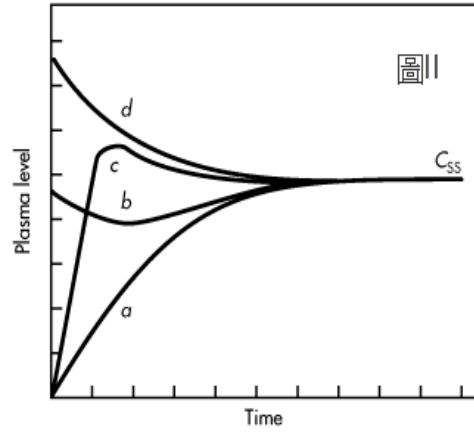
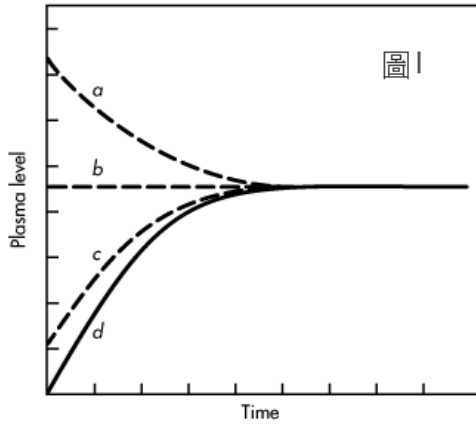
- A. 2.84
- B. 3.32
- C. 4.32
- D. 6.65

55. 下列何者不是藥物血中濃度呈現雙峰現象的可能原因？

- A. 胃酸分泌的複雜性
- B. 胃排空的多種變化
- C. 食物存在的影響
- D. 腸肝循環的發生

56. 下列那一圖中之何條曲線可用來代表某二室模式藥品以快速輸注（R/k）投與速效劑量，並以恆速靜脈輸注繼續投與後之血漿

中藥品濃度—時間關係？



- A.圖I a
- B.圖II b
- C.圖I c
- D.圖II d

- 57.某藥於快速靜脈注射10 mg後，血中濃度 (C_p) 之變化為 $C_p \text{ (ng/mL)} = 45e^{-1.5t} + 15e^{-0.3t}$ ， t 之單位為h。則在注射後之血中濃度曲線下面積 ($\text{ng} \cdot \text{h/mL}$) 為多少？
- A.80
 - B.60
 - C.45
 - D.15
- 58.某藥的排除依循一次動力學，藥物之排除速率常數為 0.1155 h^{-1} ，分布體積為 0.6 L/kg ，以靜脈注射 600 mg 劑量投藥給一體重 70 kg 的病人，經24小時其血中濃度為多少 mg/L ？
- A.0.89
 - B.1.39
 - C.1.79
 - D.2.59
- 59.已知鹽酸四環黴素半衰期為10小時，每6小時，每次1粒膠囊給藥可達療效；為立即達到抑菌效用，則療程第一次投藥應服用若干粒膠囊？
- A.1
 - B.2
 - C.3
 - D.4
- 60.有關口服藥物血中濃度經時變化的敘述，下列何者正確？
- A.吸收相時，排除速率趨近於零
 - B.排除相時，吸收速率趨近於零
 - C.吸收相時，吸收速率小於排除速率
 - D.排除相時，排除速率小於吸收速率
- 61.有關藥品中有效成分吸收進入全身循環的程度與速率，下列何者正確？①血中最高濃度與吸收程度有關 ②血中最高濃度與吸收速率有關 ③達到血中最高濃度的時間與吸收程度有關 ④達到血中最高濃度的時間與吸收速率有關
- A.①③④
 - B.②③④
 - C.①②③
 - D.①②④
- 62.下列何者為影響BCS class 2藥品其口服生體可用率 (bioavailability) 的決定步驟？
- A.崩散
 - B.溶離
 - C.腸道吸收
 - D.腸胃蠕動
- 63.有關Fick's law of diffusion，下列敘述何者正確？①用來探討facilitated diffusion的速率 ②用來探討passive diffusion的速率 ③擴散速率與diffusion coefficient呈反比 ④擴散速率與permeability coefficient呈正比
- A.①②
 - B.①③
 - C.②④
 - D.③④
- 64.下列藥物併用時生體可用率改變，其影響因子何者錯誤？
- A.digoxin+amiodarone：後者抑制p-glycoprotein
 - B.ritonavir+lopinavir：前者抑制CYP 3A

C.ritonavir+clarithromycin：前者抑制CYP 3A

D.tolbutamide+rifampin：後者抑制CYP 450

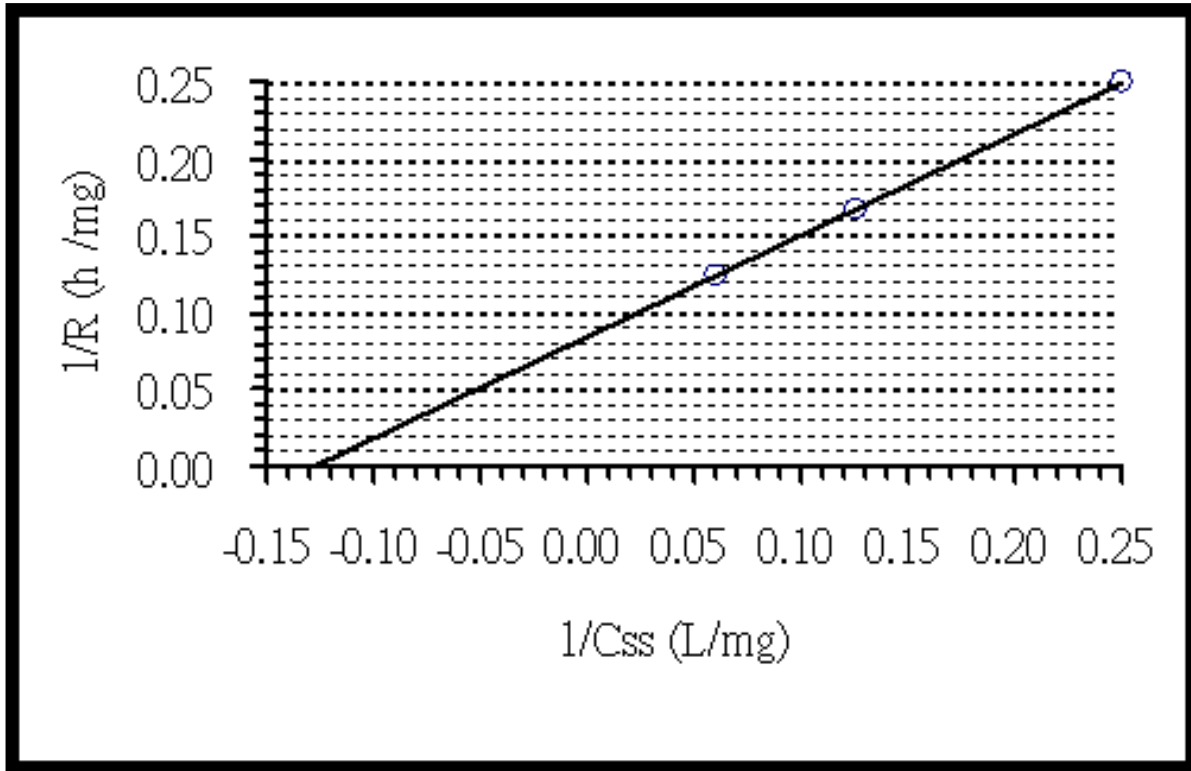
- 65.某抗生素100 mg經靜脈注射後，其血中濃度時間曲線下面積（AUC）為50 mg·h/mL，若此抗生素以200 mg錠劑口服後，AUC為60 mg·h/mL，則其absolute bioavailability為何？
- A.20%
B.50%
C.60%
D.80%
- 66.藥品具多晶型態（polymorphism）時，對不同晶型之敘述，下列何者正確？
- A.溶解速率相同
B.分子量相同
C.壓縮性質相同
D.安定性相同
- 67.有關haloperidol肌肉注射劑之敘述，下列何者正確？
- A.haloperidol deconate為水溶性注射劑，排除速率較慢
B.haloperidol lactate溶於sesame oil，吸收速率較快
C.haloperidol deconate較haloperidol lactate達尖峰濃度時間較短
D.haloperidol deconate注射劑建議之給藥間隔為4週
- 68.臨床上使用albuterol時，當發生支氣管擴張反應下降，可能來自於何種基因遺傳多型性的影響？
- A.multidrug resistance gene
B.beta-2 adrenergic receptor gene
C.sulphonylurea receptor gene
D.angiotensin-converting enzyme gene
- 69.某病人因藥物中毒正在進行血液透析（hemodialysis）治療，他所服用藥品之total clearance 為40 mL/min，dialysis clearance 為20 mL/min，則透析進行時該藥品之半衰期（ $t_{1/2}$ ）為若干小時？（假設分布體積為300 L）
- A.86
B.58
C.43
D.36
- 70.下列敘述何者屬時間依賴型（time-dependent）藥物動力學？
- A.藥品排除完全遵循一階次反應
B.當劑量改變，原型藥與代謝物組成及比例也改變
C.藥品的排除半衰期隨固定劑量的重複給藥次數而變短
D.藥品血漿濃度—時間曲線下面積（AUC）與生體可吸收藥量不成定比例
- 71.某藥品的renal clearance是total clearance的80%，一般口服建議劑量為每6小時200 mg，若病人的creatinine clearance為正常值的1/4，則劑量應調整為每6小時若干mg？
- A.160
B.120
C.80
D.40
- 72.某氣喘病人（80公斤，48歲），有長期嚴重菸癮。於急診以aminophylline 6 mg/kg靜脈注射加上0.75 mg/kg/h靜脈輸注治療2小時後，評估發現病人的療效不佳，故欲將theophylline濃度由6 µg/mL調高至10 µg/mL。計算以靜脈注射aminophylline的速效劑量。（已知aminophylline含80%theophylline，theophylline擬似分布體積為0.45 L/kg，清除率為0.65 mL/min/kg）
- A.120
B.150
C.180
D.225
- 73.某病人男性52歲，身高163公分，體重60公斤，血漿中肌酸酐濃度（ C_{cr} ）為2.5 mg/dL。Gentamicin sulfate對腎功能正常成人劑量為每隔8小時靜脈注射1 mg/kg，多次投與。則依腎臟殘餘功能比率估算在此病人每隔8小時所需給與的劑量（mg）？（已知gentamicin sulfate 之尿中原型藥排除分率（ f_e ）為0.98。）
- A.18.4
B.24.8
C.30.7
D.45.6
- 74.下列何者為敘述在一條同源染色體上發生多處DNA序列的單一鹼基對（base pair）變異？
- A.藥物遺傳學（pharmacogenetics）
B.單型（haplotype）
C.表現型（phenotype）
D.單核苷酸基因多型性（single-nucleotide polymorphism, SNP）
- 75.某病人年齡50歲、體重80公斤，每天tid口服某藥，每次100 mg，經一週後其平均血中藥物濃度（µg/mL）為何？（已知該藥物之半衰期為2.4小時，分布體積為體重的30%， $F=1$ ）

- A.1.80
- B.3.76
- C.21.6
- D.36.0

76.Sulfisoxazole口服劑量為每天8.0 g，分四次給藥，已知該藥品之擬似分布體積為78 L，排除半衰期為6小時，蛋白質結合分率為85%，口服完全吸收，則在給藥後平均血中濃度為若干mg/L？

- A.15
- B.37
- C.49
- D.62

77.已知某藥在體內之排除依Michaelis-Menten動力學，其給藥速率 R （mg/h）與穩定狀態血中濃度 C_{ss} （mg/L）之關係圖如下。則此藥之Michaelis-Menten常數 K_M （mg/L）為何？



- A.8
- B.12.5
- C.16
- D.25

78.學名藥（generic drug products）之開發，基於下列何項藥品特性之考量，最需要進行生體相等性評估？

- A.水溶解度大於5 mg/mL
- B.賦形劑對主成分之比例大於5倍
- C.於15分鐘藥品之溶離率大於85%
- D.在療效範圍內屬dose-independent藥動特性

79.已知tobramycin排除半衰期2小時，隨腎功能衰退而延長，一般劑量為160 mg q8h（ Cl_{cr} =80~100 mL/min），某70歲老先生體重56公斤，其血清肌酸酐（serum creatinine）為1.8 mg/dL，依其腎功能之變化，若劑量不變，則給藥間隔應如何調整為宜？

- A.維持q8h
- B.延長為q12h
- C.延長為q24h
- D.延長為q36h

80.某抗生素以靜脈注射投與，在年輕成年病人半衰期為110分鐘，在70歲以上病人半衰期為165分鐘。已知在年輕成年病人的給藥方式為每12小時7.5 mg/kg。若治療濃度與分布體積不因年紀而改變，則此抗生素用於75歲病人的多劑量療程可調整為何？

- A.每18小時7.5 mg/kg
- B.每12小時7.5 mg/kg
- C.每8小時7.5 mg/kg
- D.每6小時7.5 mg/kg