

## 【薬理、薬剤、病態・薬物治療】

◎指示があるまで開いてはいけません。

## 注 意 事 項

- 1 試験問題の数は、問151から問195までの45問。  
15時50分から17時45分までの115分以内で解答すること。
- 2 解答方法は次のとおりである。
  - (1) 一般問題（薬学理論問題）の各問題の正答数は、問題文中に指示されている。  
問題の選択肢の中から答えを選び、次の例にならって答案用紙に記入すること。  
なお、問題文中に指示された正答数と異なる数を解答すると、誤りになるから注意すること。

(例) 問500 次の物質中、常温かつ常圧下で液体のものはどれか。2つ選べ。


- 1 塩化ナトリウム      2 プロパン                      3 ベンゼン  
4 エタノール            5 炭酸カルシウム

正しい答えは「3」と「4」であるから、答案用紙の

問500 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 のうち 3 と 4 を塗りつぶして  
問500 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 とすればよい。

- (2) 解答は、○の中全体をHBの鉛筆で濃く塗りつぶすこと。塗りつぶしが薄い場合は、解答したことにならないから注意すること。

悪い解答例  (採点されない)

- (3) 解答を修正する場合は、必ず「消しゴム」で跡が残らないように完全に消すこと。鉛筆の跡が残ったり、「」のような消し方などをした場合は、修正又は解答したことにならないから注意すること。
  - (4) 答案用紙は、折り曲げたり汚したりしないよう、特に注意すること。
- 3 設問中の科学用語そのものやその外国語表示（化合物名、人名、学名など）には誤りはないものとして解答すること。ただし、設問が科学用語そのもの又は外国語の意味の正誤の判断を求めている場合を除く。
  - 4 問題の内容については質問しないこと。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理】

問 151 完全アゴニストの濃度-反応曲線（曲線 A）に関連する記述として、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

ただし、各薬物は同一の受容体にのみ作用し、また、余剰受容体は存在しないものとする。

- 1 部分アゴニストは、完全アゴニストによる最大反応には影響せず、曲線 A を低濃度側に平行移動させる。
- 2 競合的アンタゴニストは、受容体に可逆的に結合し、曲線 A を高濃度側に平行移動させる。
- 3 非競合的アンタゴニストは、完全アゴニストによる最大反応には影響せず、曲線 A を高濃度側に平行移動させる。
- 4 逆アゴニストは、曲線 A を低濃度側に平行移動させる。
- 5 完全アゴニストに化学修飾を加え、内活性は変えずに受容体に対する親和性だけを上げると、その濃度-反応曲線は、曲線 A より低濃度側に位置する。

問 152 自律神経系に作用する薬物に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 シロドシンは、アドレナリン  $\alpha_{1A}$  受容体を遮断して、前立腺部の平滑筋収縮を抑制する。
- 2 エチレフリンは、アドレナリン  $\beta_1$  受容体を遮断して、心拍出量を減少させる。
- 3 リトドリンは、アドレナリン  $\beta_2$  受容体を刺激して、子宮平滑筋を弛緩させる。
- 4 グリコピロニウムは、アセチルコリン  $M_3$  受容体を刺激して、気管支平滑筋を弛緩させる。
- 5 セビメリンは、アセチルコリン  $M_3$  受容体を遮断して、唾液分泌を高める。

問 153 統合失調症治療薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 ハロペリドールは、中脳辺縁系におけるドパミン D<sub>2</sub> 受容体を遮断することで、統合失調症の陽性症状を改善する。
- 2 アリピプラゾールは、黒質線条体ドパミン神経系を抑制することで、統合失調症の陰性症状を改善する。
- 3 オランザピンは、セロトニン 5-HT<sub>2A</sub> 受容体を刺激することで、体重増加を起こす。
- 4 ペロスピロンは、セロトニン 5-HT<sub>1A</sub> 受容体を遮断することで、抗不安作用を示す。
- 5 クロルプロマジン は、ヒスタミン H<sub>1</sub> 受容体及びアドレナリン  $\alpha_1$  受容体を遮断することで、鎮静作用を示す。

問 154 抗てんかん薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 ガバペンチンは、 $\gamma$ -アミノ酪酸 GABA<sub>A</sub> 受容体に結合して、GABA 作動性神経伝達を増強する。
- 2 ラモトリギンは、K<sup>+</sup> チャネルを遮断することで、神経細胞膜を脱分極させて、グルタミン酸などの興奮性神経伝達物質の遊離を抑制する。
- 3 ペランパネルは、シナプス後膜に存在するグルタミン酸 AMPA 受容体を遮断して、グルタミン酸による神経細胞の過剰興奮を抑制する。
- 4 カルバマセピンは、電位依存性 T 型 Ca<sup>2+</sup> チャネルを遮断して、神経細胞における活動電位の発生を抑制する。
- 5 レベチラセタムは、シナプス小胞タンパク質 2A (SV2A) に結合して、神経伝達物質の遊離を抑制する。

問 155 中枢神経系に作用する薬物に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 メチルフェニデートは、ノルアドレナリンやドパミンの再取り込みを阻害することで、覚醒作用を示す。
- 2 カフェインは、キサンチンオキシダーゼを阻害することで、中枢興奮作用を示す。
- 3 フルマゼニルは、 $\gamma$ -アミノ酪酸 GABA<sub>A</sub> 受容体の GABA 結合部位を遮断することで、呼吸を促進する。
- 4 グアンファシンは、アドレナリン  $\alpha_2$  受容体を遮断することで、攻撃性を抑制する。
- 5 アトモキセチンは、ノルアドレナリンの再取り込みを阻害することで、注意欠如を改善する。

問 156 抗リウマチ薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 インフリキシマブは、抗ヒト TNF- $\alpha$  受容体モノクローナル抗体で、TNF- $\alpha$  の作用を抑制する。
- 2 アバタセプトは、抗原提示細胞表面の CD80/CD86 に結合して、CD28 を介した共刺激シグナルを抑制する。
- 3 トファシチニブは、ヤヌスキナーゼ (JAK) を阻害して、IL-2 受容体の活性化を介した作用を抑制する。
- 4 トシリズマブは、抗ヒト IL-1 $\beta$  モノクローナル抗体で、IL-1 $\beta$  の作用を抑制する。
- 5 エタネルセプトは、IL-6 受容体の細胞外ドメインとヒト IgG の Fc 鎖との融合タンパク質で、IL-6 の作用を抑制する。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理／病態・薬物治療】

問 157-158 50歳男性。身長 170 cm、体重 81 kg (BMI 28)。特に自覚症状は無く服薬歴もなかったが、健康診断で血圧が高いことを指摘された。家庭での血圧自己測定においても、連日 140/90 mmHg 台と高く推移していたため受診した。診察室での血圧は 146/92 mmHg、心拍 68 拍/分（整）で、その他特記すべき異常所見は認められなかった。その後の複数回の受診時の血圧も同様に高く、I 度高血圧と診断された。飲酒は毎日缶ビール（350 mL）1 本程度で、喫煙歴はない。しばらく生活習慣の改善を試みたが、診察室・家庭血圧ともに降圧はほとんど認められなかったため、薬物療法を開始することになった。

問 157（病態・薬物治療）

この患者の病態と治療に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 頻脈が認められる。
- 2 肥満は認められない。
- 3 白衣高血圧と仮面高血圧の可能性は、いずれも否定できる。
- 4 食塩摂取量は 9 g/日未満が理想である。
- 5 降圧薬の投与にあたっては、単剤を低用量から開始する。

問 158（薬理）

高血圧症治療薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 アリスキレンは、レニンを阻害することで、アンジオテンシン I の産生を抑制する。
- 2 アテノロールは、アドレナリン  $\beta_1$  受容体遮断により心拍出量を減少させるとともに、アドレナリン  $\alpha_1$  受容体遮断により血管収縮を抑制する。
- 3 シルニジピンは、電位依存性 N 型  $\text{Ca}^{2+}$  チャンネルを遮断することで、交感神経終末からのノルアドレナリン放出を抑制する。
- 4 リシノプリルは、キニナーゼ II を阻害することで、ブラジキニンの生成を抑制する。
- 5 クロニジンは、延髄の血管運動中枢のアドレナリン  $\alpha_2$  受容体を遮断することで、交感神経活動を抑制する。

問 159-160 65 歳女性。5 年前より高血圧症を指摘されていたが、自覚症状がなく放置していた。数日前より頻回に動悸と気分不良を自覚するようになり、循環器内科を受診した。血圧 124/86 mmHg、心拍 96 拍/分（不整）であった。心電図などの諸検査の結果、心房細動と診断され、抗凝固薬が投与されることになった。

問 159（病態・薬物治療）

この患者の病態と治療に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 心電図所見では、P 波が消失し、不規則な RR 間隔が認められる。
- 2 心房細動の重症度判定に、NYHA 分類が用いられる。
- 3 心拍数の調節には、リドカイン点滴静注を用いる。
- 4 1 回拍出量は、心房細動の発症前と比べて低下している。
- 5 無治療で洞調律に戻ることはない。

問 160（薬理）

抗凝固薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 ナファモスタットは、アンチトロンビンと複合体を形成して、第 Xa 因子を阻害する。
- 2 ダナパロイドは、アンチトロンビン非依存的に第 Xa 因子を直接阻害する。
- 3 リバーロキサバンは、トロンビンに結合してプロテイン C を活性化することで、トロンビンを直接阻害する。
- 4 ワルファリンは、ビタミン K エポキシド還元酵素を阻害することで、ビタミン K 依存性凝固因子の生成を阻害する。
- 5 ダビガトランエテキシラートは、体内で活性代謝物となり、トロンビンを直接阻害する。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理】

問 161 利尿薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 トリアムテレンは、遠位尿細管と集合管の  $\text{Na}^+$  チャネルを遮断して  $\text{Na}^+$  の再吸収を抑制することで、管腔への  $\text{K}^+$  の排出を増加させる。
- 2 トルバプタンは、集合管のバソプレシン  $\text{V}_2$  受容体を遮断することで、水の排泄を増加させる。
- 3 インダパミドは、ヘンレ係蹄上行脚の  $\text{Na}^+-\text{K}^+-2\text{Cl}^-$  共輸送体を阻害することで、 $\text{Na}^+$  の再吸収を抑制する。
- 4 エプレレノンは、遠位尿細管と集合管のミネラルコルチコイド受容体（アルドステロン受容体）を遮断することで、 $\text{Na}^+$  の再吸収と  $\text{K}^+$  の排泄を抑制する。
- 5 アゾセミドは、遠位尿細管の  $\text{Na}^+-\text{Cl}^-$  共輸送体を阻害することで、水の再吸収を抑制する。

問 162 制吐薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 メトクロプラミドは、化学受容器引き金帯（CTZ）のオピオイド  $\mu$  受容体を遮断する。
- 2 パロノセトロンは、消化管の求心性迷走神経終末や CTZ のセロトニン  $5\text{-HT}_3$  受容体を遮断する。
- 3 オキセサゼインは、胃粘膜の知覚神経のニコチン性アセチルコリン受容体を遮断する。
- 4 プロメタジン、胃壁細胞のガストリン受容体を遮断する。
- 5 アプレピタントは、嘔吐中枢や CTZ のタキキニン  $\text{NK}_1$  受容体を遮断する。

問 163 肝疾患、膵疾患及び胆道疾患の治療薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 デヒドロコール酸は、その抱合体が胆汁の浸透圧を上昇させることで、胆汁中の水分を増加させる。
- 2 フロプロピオンは、ムスカリン性アセチルコリン受容体を遮断することで、Oddi括約筋を弛緩させて、膵液分泌を促進する。
- 3 ガベキサートは、外分泌腺から分泌された消化酵素を阻害することで、膵臓の自己消化を抑制する。
- 4 ラミブジンは、B型肝炎ウイルス（HBV）のRNA依存性RNAポリメラーゼを阻害することで、HBVの複製を抑制する。
- 5 ソホスブビルは、C型肝炎ウイルス（HCV）のNS3/4Aセリンプロテアーゼを阻害することで、HCVの複製を抑制する。

問 164 糖尿病治療薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

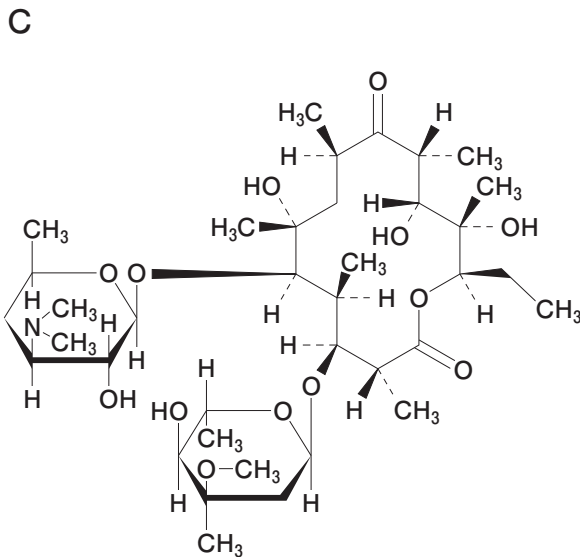
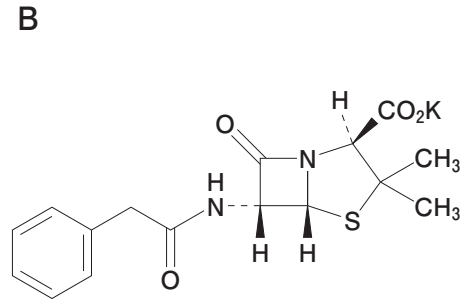
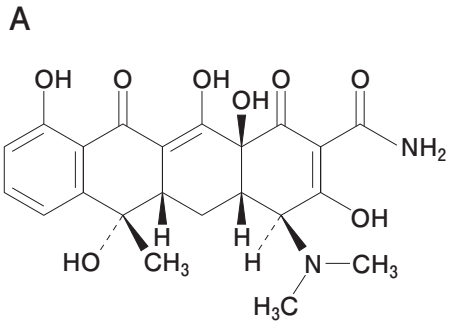
- 1 ピオグリタゾン は、AMP活性化プロテインキナーゼ（AMPK）を直接活性化することで、肝臓における糖新生を抑制する。
- 2 デュラグルチドは、膵臓β細胞のグルカゴン様ペプチド-1（GLP-1）受容体を刺激することで、グルコースによるインスリン分泌を促進する。
- 3 ボグリボースは、ジペプチジルペプチダーゼ-4（DPP-4）を阻害することで、ソルビトールの細胞内への蓄積を抑制する。
- 4 トレラグリプチンは、尿細管のNa<sup>+</sup>-グルコース共輸送体2（SGLT2）を阻害することで、尿中のグルコースの再吸収を抑制する。
- 5 グリメピリドは、スルホニル尿素（SU）受容体に結合して、ATP感受性K<sup>+</sup>チャンネルを遮断することで、インスリン分泌を促進する。



問 165 内分泌系に作用する薬物に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 クロミフェンは、GnRH（性腺刺激ホルモン放出ホルモン）受容体を遮断して、排卵を誘発する。
- 2 テリパラチドは、副甲状腺ホルモン受容体を遮断して、骨吸収を抑制する。
- 3 プロピルチオウラシルは、ペルオキシダーゼを阻害して、甲状腺ホルモンの生成を抑制する。
- 4 ブロモクリプチンは、ドパミン D<sub>2</sub> 受容体を遮断して、プロラクチン分泌を抑制する。
- 5 メテノロンは、アンドロゲン受容体を刺激して、タンパク質同化作用を示す。

問 166 A～Cの構造を有する薬物に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



- 1 薬物Aは、30S リボソームサブユニットに作用することで、タンパク質合成を阻害する。
- 2 薬物Bは、ペニシリン結合タンパク質のトランスペプチダーゼを活性化することで、細胞壁合成を抑制する。
- 3 薬物Cは、DNA ジャイレースを阻害することで、DNA の複製を阻害する。
- 4 薬物AとCは、薬物不活性化酵素の誘導によりアセチル化やリン酸化を受けることで、抗菌活性が減弱する。
- 5 薬物Bは、細菌が産生するβ-ラクタマーゼにより開裂することで、抗菌活性が減弱する。

問 167 肺がん治療に用いる薬物に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 イリノテカンは、フリーラジカルを発生して、DNA 鎖を切断する。
- 2 エトポシドは、トポイソメラーゼ II を阻害して、切断された DNA 鎖の再結合を阻害する。
- 3 ゲフィチニブは、抗 programmed cell death-1 (PD-1) 抗体で、T 細胞による抗腫瘍作用を増強する。
- 4 ゲムシタビンは、DNA をアルキル化して、DNA の複製を阻害する。
- 5 ドセタキセルは、微小管を安定化して、有糸分裂を阻害する。

一般問題（薬学理論問題） 【薬剤】

問 168 薬物の消化管吸収に関する記述のうち、正しいのはどれか。1つ選べ。

- 1 小腸下部から吸収された薬物は門脈を介さずに全身循環へ移行する。
- 2 P-糖タンパク質に認識される薬物の消化管からの吸収速度定数は、薬物の脂溶性と吸収速度定数との相関から推定される値よりも大きい。
- 3 食後に薬物を投与すると胃内容排出速度が上昇するため、薬物の最高血中濃度到達時間は早くなる。
- 4 脂溶性の高い薬物は、小腸吸収過程において非攪拌水層の影響を受けやすい。
- 5 消化管粘膜表面の pH は消化管管腔内の pH よりも低いいため、弱酸性薬物の消化管からの吸収量は、管腔内 pH から予想される量よりも少ない。

問 169 血漿タンパク質と、血漿タンパク質と薬物の結合に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 血漿タンパク質と薬物の結合は、通常、共有結合である。
- 2 血漿タンパク質のうち、最も多く存在するのが  $\gamma$ -グロブリンである。
- 3 血漿タンパク質のうち、 $\alpha_1$ -酸性糖タンパク質は多くの酸性薬物と結合する。
- 4 血漿アルブミン濃度は肝硬変で低下し、血漿中の薬物の非結合形の割合が増加する。
- 5 併用薬により血漿タンパク結合の競合阻害を受けた薬物は、単独投与の場合と比較して組織への分布量が増加する。

問 170 薬物のリンパ系への移行に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 消化管からリンパ系を介して吸収された薬物は、肝初回通過効果を受けずに全身循環系に到達する。
- 2 リンパ系に移行した薬物は、血液循環系へ移行した薬物に比べてゆっくりと全身に分布する。
- 3 毛細リンパ管内皮細胞は密着結合を形成しているため、分子量の小さい薬物の方が透過しやすい。
- 4 皮下投与された抗体医薬品は、リンパ系へ移行しにくい。
- 5 リンパ系に移行した薬物は、胸管リンパを経て肺動脈に入り、全身循環血を介して体内に分布する。

問 171 プロドラッグとその親化合物及びプロドラッグ化の目的の組合せとして、正しいのはどれか。2つ選べ。

	プロドラッグ	親化合物	目的
1	レボドパ	ドパミン	副作用の減少
2	フルスルチアミン	チアミン	溶解性の増大
3	テガフル	5-フルオロウラシル	作用の持続
4	バラシクロビル	アシクロビル	消化管吸収の増大
5	バカンピシリン	アンピシリン	初回通過効果の回避

問 172 薬物の腎排泄に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 パラアミノ馬尿酸の腎クリアランスは血中濃度に比例する。
- 2 サリチル酸の腎クリアランスは、アスコルビン酸の併用により増大する。
- 3 グルコースは、尿中にほとんど排泄されない。
- 4 ゲンタマイシンの血中半減期は、糸球体ろ過速度の低下により長くなる。
- 5 メトホルミンの腎クリアランスは、クレアチニンクリアランスより小さい。

問 173 薬物 A 200 mg を患者に急速静脈内投与したところ、投与直後と 2 時間後の血中濃度はそれぞれ  $20 \mu\text{g}/\text{mL}$  及び  $4 \mu\text{g}/\text{mL}$  であった。同じ患者に薬物 A を点滴静注し、定常状態における血中濃度を  $15 \mu\text{g}/\text{mL}$  にしたい。定常状態に達するまでの投与量 (mg) と点滴時間 (h) の組合せとして最も適切なのはどれか。1つ選べ。

ただし、薬物 A の体内動態は線形 1-コンパートメントモデルに従うものとし、定常状態に到達するまでに要する時間は消失半減期の 5 倍とする。また、 $\ln 2 = 0.693$ 、 $\ln 5 = 1.61$  とする。

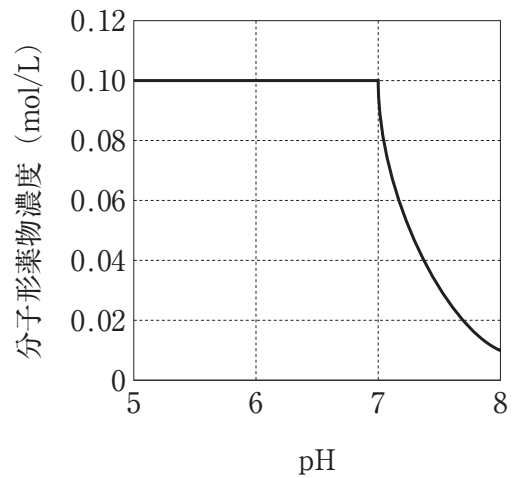
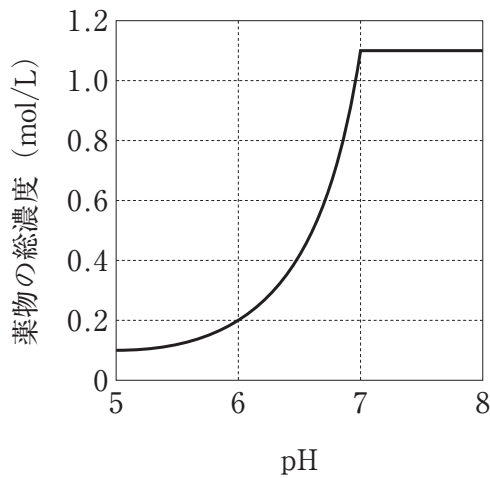
	投与量 (mg)	点滴時間 (h)
1	60	1
2	120	1
3	120	2
4	360	5
5	600	5

問 174 薬物動態の非線形性に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 薬物代謝が非線形性を示す場合、全身クリアランスは投与量の増加に伴い変化する。
- 2 血漿タンパク結合に飽和が生じた場合、薬物の全身クリアランスは低下する。
- 3 肝臓の薬物代謝酵素に飽和が生じた場合、薬物の分布容積は増加する。
- 4 小腸上皮細胞の薬物代謝酵素に飽和が生じた場合、薬物の全身クリアランスは低下する。
- 5 尿細管分泌を担う担体輸送に飽和が生じた場合、薬物の尿細管分泌クリアランスは低下する。

問 175 25℃において、水 0.1 L に一定量の一定量の弱電解質の薬物結晶を加えた。pH を変化させて溶解平衡に達したとき、pH 5 から pH 8 における溶液中の薬物の総濃度と分子形薬物濃度がグラフのようになった。以下の記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

ただし、薬物の分子形とイオン形の溶解平衡時の濃度比は Henderson-Hasselbalch の式に従い、薬物の溶解や pH 調整に伴う容積変化は無視できるものとする。



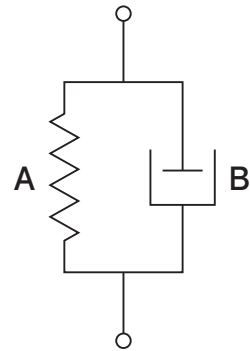
- 1 用いた薬物は 1.1 mol である。
- 2 薬物は弱酸性化合物である。
- 3 薬物の  $pK_a$  は 5 である。
- 4 pH 7 のとき、薬物の分子形濃度とイオン形濃度の比は 1 : 10 である。
- 5 pH 8 のとき、薬物の結晶が液中に存在する。



問 176 粘弾性の 2 要素モデルに関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



マックスウェルモデル



フォークトモデル

- 1 AのSpringは弾性体のモデル、Bのダッシュポットは粘性体のモデルである。
- 2 フォークトモデル全体に一定の応力を瞬時にかけてそれを保つとき、モデル全体のひずみは直線的に増加する。
- 3 マックスウェルモデル全体に加わる応力は、Springに加わる応力とダッシュポットに加わる応力の合計である。
- 4 マックスウェルモデル全体に一定のひずみを与えてそのまま保持するとき、モデル全体にかかる応力は減衰する。
- 5 マックスウェルモデル全体に一定の応力を瞬時にかけてそれを保つとき、モデル全体のひずみは一定に保たれる。

問 177 界面に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 固相-気相界面が固相-液相界面に置き換わることを吸着という。
- 2 溶液における表面吸着は、Gibbs の吸着等温式で表される。
- 3 液滴の接触角が小さい固体表面ほどぬれやすい。
- 4 錠剤は、拡張ぬれにより崩壊する。
- 5 表面張力測定法には、毛管上昇法、円環法及び沈降法がある。

問 178 医薬品の水溶液中における安定性に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2 つ選べ。

- 1 加水分解を受けやすい医薬品は、難溶性の塩として溶解度を低下させることで安定性が改善する。
- 2 EDTA は、包接化により医薬品の安定性を改善する。
- 3 特殊酸触媒のみで分解する医薬品は、保存する pH を低くすることで安定性が改善する。
- 4 異符号のイオン間の反応で分解する医薬品は、塩を添加することで溶液のイオン強度を増大させると安定性が改善する。
- 5 同符号のイオン間の反応で分解する医薬品は、アルコールを添加することで溶媒の誘電率を低下させると安定性が低下する。

問 179 日本薬局方における経口投与する製剤に関する記述として、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 別に規定するもののほか、冷所に保存する。
- 2 微生物による汚染に関する規定はない。
- 3 即放性製剤は、通例、有効成分の溶解性に応じた溶出挙動を示す。
- 4 懸濁剤は、別に規定するもののほか、溶出試験法に適合する。
- 5 崩壊試験法は、製剤中の有効成分が完全に溶解するかを確認する試験である。

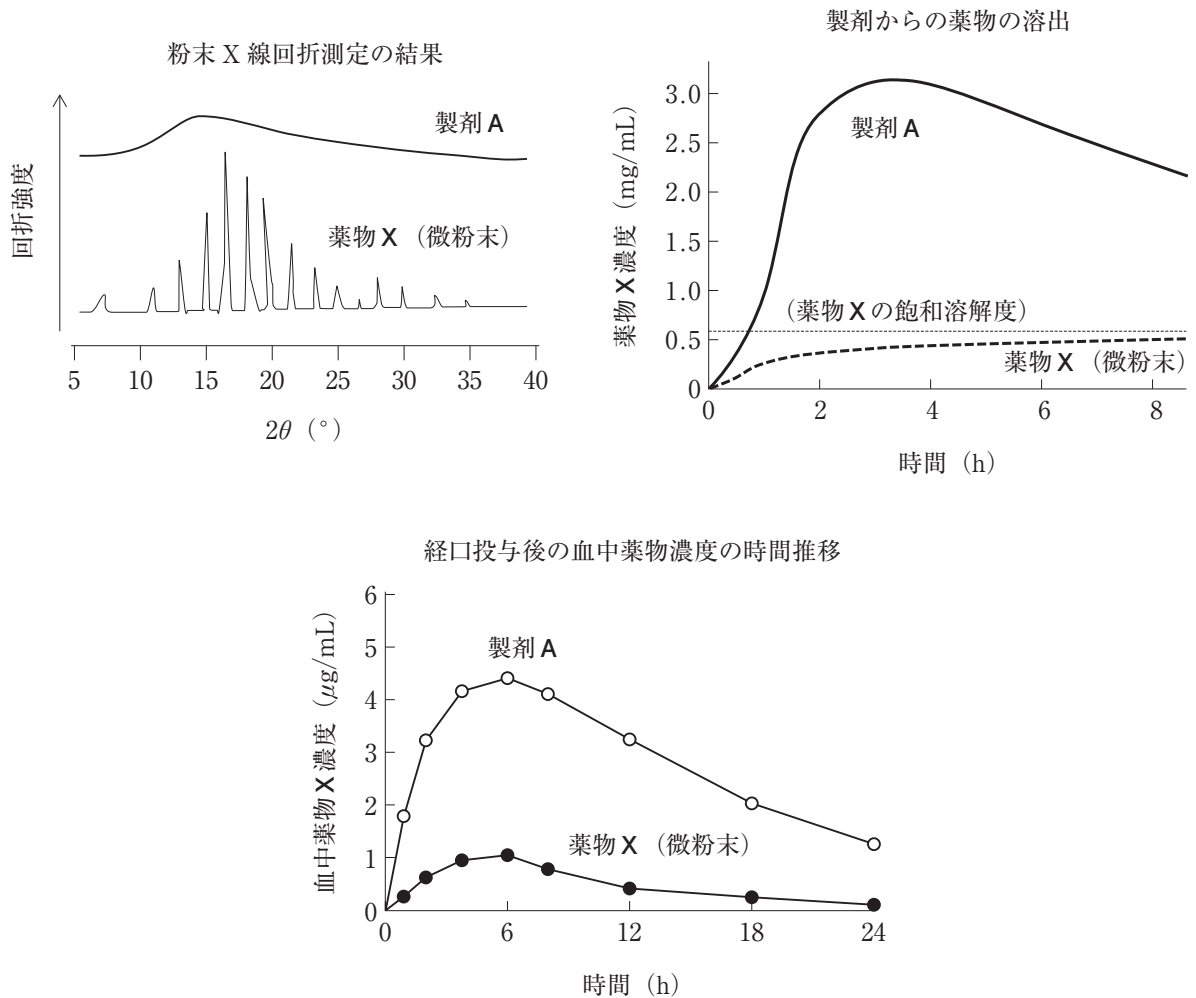
問 180 日本薬局方における注射剤に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 非水性溶剤として、ダイズ油を用いることができる。
- 2 水性溶剤は、エンドトキシン試験法と発熱性物質試験法の両方に適合する。
- 3 等張化剤として、ホウ酸を加えることができる。
- 4 乳濁性注射剤は、製剤均一性試験法に適合する。
- 5 埋め込み注射剤には、通例、生分解性高分子化合物を用いる。

問 181 日本薬局方一般試験法に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 吸入剤の空気力学的粒度測定法では、吸入剤から噴霧、放出される薬物量の均一性を定量的に評価する。
- 2 展延性試験法では、スプレッドメーター（平行板粘度計）を用いて、半固形製剤の流動性（流れやすさ）を測定する。
- 3 ローリングボールタック試験法では、皮膚に適用する製剤からの薬物の放出性を評価する。
- 4 溶出試験法は、経口製剤の溶出試験規格への適合を判定するとともに、著しい生物学的非同等性を防ぐことを目的とする。
- 5 点眼剤の不溶性異物検査法では、点眼剤中の不溶性異物の大きさと数を測定する。

問 182 BCS (Biopharmaceutics classification system) 分類とは、薬物を溶解性と膜透過性に基づいて4つに分類したものである。溶解性は低いが膜透過性が高い Class 2 の薬物 X を含有する経口固形製剤 A について、以下のデータが得られている。製剤 A における吸収改善の機構と最も関連の深いのはどれか。1つ選べ。  
ただし、薬物 X としての経口投与量は同一とする。



- 1 塩の形成
- 2 無水物化
- 3 共結晶化
- 4 溶媒和物
- 5 固体分散体

一般問題（薬学理論問題） 【病態・薬物治療】

問 183 重篤な副作用と代表的な原因薬剤例を示した組合せとして、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

	重篤な副作用	代表的な原因薬剤例
1	横紋筋融解症	ウルソデオキシコール酸錠
2	劇症肝炎	ファモチジン錠
3	心不全	ドキシソルビシン塩酸塩注
4	間質性肺炎	メチルプレドニゾロン錠
5	糖尿病性ケトアシドーシス	オランザピン錠

問 184 双極性障害の病態と治療に関する記述として、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 躁病相が認められない場合がある。
- 2 睡眠障害が認められる。
- 3 進行すると記憶障害が認められる。
- 4 躁病相では、オランザピンによる治療が有効である。
- 5 うつ病相では、イミプラミンの単独治療が推奨される。

問 185 冠攣縮性狭心症の病態と治療に関する記述として、正しいのはどれか。 1つ 選べ。

- 1 心筋の壊死をきたす。
- 2 発作は1時間以上持続する。
- 3 発作は夜間や早朝に生じることが多い。
- 4 非発作時でも、心電図異常を認める。
- 5 発作予防には、アドレナリン  $\beta$  受容体遮断薬が有効である。

問 186 37 歳女性。高血圧症があり、処方 1 の薬剤を服用していた。今回、来局したときに、「この度、結婚することになり、できれば子供も欲しいと思うようになった」と話していた。対応したかかりつけ薬剤師は、処方期間中に妊娠する可能性を考え、処方医へ薬剤変更を提案することにした。最も適切な薬物はどれか。1 つ選べ。

(処方 1)

テルミサルタン錠 40 mg 1 回 1 錠 (1 日 1 錠)  
1 日 1 回朝食後 90 日分

- 1 メチルドパ水和物
- 2 ドキサゾシンメシル酸塩
- 3 スピロノラクトン
- 4 エトレチナート
- 5 ヒドロクロロチアジド

問 187 薬物動態に影響を与える因子のうち、高齢者において起きていると考えにくいのはどれか。1 つ選べ。

- 1 体脂肪率の増加
- 2 血漿中のアルブミン濃度の低下
- 3 血漿中の  $\alpha_1$ -酸性糖タンパク濃度の低下
- 4 肝血流量の減少
- 5 糸球体ろ過量の減少

問 188 クロウン病に関する記述として、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 好発年齢は 40～50 歳代である。
- 2 大腸に限局した炎症が認められる。
- 3 初期症状として、便秘が認められる。
- 4 増悪期に、CRP 値の上昇が認められる。
- 5 特徴的な内視鏡検査所見として、敷石状潰瘍がある。

問 189 ウイルス性肝炎に関する記述として、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 急性期に黄疸が認められることはまれである。
- 2 A 型肝炎ウイルスは経口感染する。
- 3 B 型肝炎ワクチン接種により、HBs 抗体検査は陽性を示す。
- 4 C 型肝炎は、ワクチン接種により予防することができる。
- 5 C 型肝炎よりも A 型肝炎の方が肝硬変に進展しやすい。

問 190 48 歳男性。建築業に従事しており、高所での作業が多い。40 歳時の健康診断で高血糖を指摘されて以降、近医に通院している。現在は以下の薬剤及び用法用量で 2 型糖尿病、高血圧、安定狭心症及び脂質異常症の治療を受けている。

メトホルミン塩酸塩錠 250 mg	1 回 1 錠 (1 日 2 回) 朝夕食後
カナグリフロジン水和物錠 100 mg	1 回 1 錠 (1 日 1 回) 朝食後
アジルサルタン錠 20 mg	1 回 1 錠 (1 日 1 回) 朝食後
アムロジピン錠 5 mg	1 回 1 錠 (1 日 1 回) 朝食後
ピタバスタチン Ca 錠 1 mg	1 回 1 錠 (1 日 1 回) 朝食後

指導された食事療法と運動療法は遵守できている。今回受診の身体所見と検査所見は以下のとおりであった。

身長 174 cm、体重 72 kg、血圧 128/78 mmHg

空腹時血液検査結果：血糖 124 mg/dL、HbA1c 7.2 %、

総コレステロール 220 mg/dL、

TG (トリグリセリド) 148 mg/dL、HDL-C 70 mg/dL、

LDL-C 148 mg/dL、血清クレアチニン 0.7 mg/dL、

eGFR 86 mL/分/1.73 m<sup>2</sup>

尿検査結果：糖 (4+)、蛋白 (±)、潜血 (-)、ケトン体 (-)、尿アルブミン／  
クレアチニン比 50 mg/gCr



各薬剤の添付文書上の用法用量は以下のとおりとする。

メトホルミン塩酸塩錠	1日 500 mg より開始し、維持量は 750 mg～1,500 mg。 1日最大用量は 2,250 mg。
カナグリフロジン水和物錠	100 mg を 1日 1回。
アジルサルタン錠	20 mg を 1日 1回。1日最大用量は 40 mg。
アムロジピン錠	(高血圧症) 2.5～5 mg を 1日 1回。 1日最大用量は 10 mg。 (狭心症) 5 mg を 1日 1回。症状に応じて適宜増減。
ピタバスタチン Ca 錠	1 mg を 1日 1回。1日最大用量は 4 mg。

今回の所見を踏まえた治療の変更として、適切なのはどれか。2つ選べ。

- 1 メトホルミン塩酸塩を増量する。
- 2 グリメピリドを追加する。
- 3 アムロジピンを増量する。
- 4 ピタバスタチン Ca を増量する。
- 5 イコサペント酸エチルを追加する。

問 191 加齢性黄斑変性（加齢黄斑変性）の病態と薬物治療に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 水晶体の混濁により、視機能が低下する。
- 2 喫煙は危険因子の1つである。
- 3 失明に至ることはまれである。
- 4 薬物治療の対象となるのは、萎縮型である。
- 5 薬物治療には、血管内皮細胞増殖因子（VEGF）の阻害薬が用いられる。

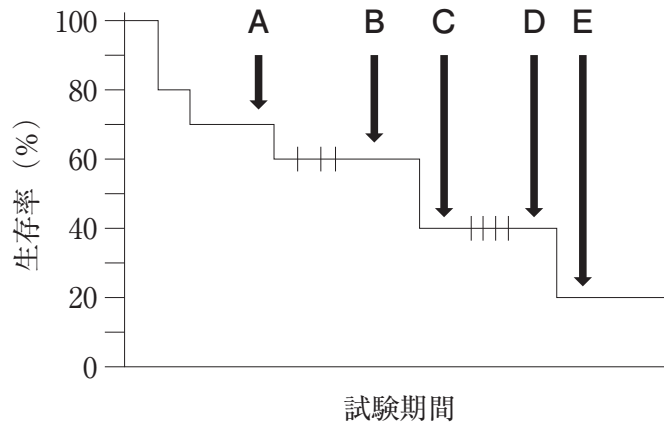
問 192 アトピー性皮膚炎の病態と治療に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 皮膚のバリア機能が低下している。
- 2 皮膚の苔癬化は、成人期よりも乳児期に顕著にみられる。
- 3 血液検査では、血清総 IgE 値の上昇が認められる。
- 4 治療の基本は、抗ヒスタミン外用剤による炎症の抑制である。
- 5 タクロリムス軟膏は、潰瘍やびらんを形成した皮膚部位に適用される。

問 193 造血幹細胞移植時における移植片対宿主病（GVHD）に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 移植後1週間以内に好発する。
- 2 予防として、移植前から免疫抑制薬の投与を開始する。
- 3 自家移植に比べ、同種移植では発症のリスクが低い。
- 4 ドナー由来のリンパ球が、レシピエントの組織を攻撃して起こる疾患である。
- 5 発症を予防するために、移植する造血幹細胞に対して放射線照射を行う。

問 194 被験者 20 名が参加した臨床試験において、被験者の生存期間を Kaplan-Meier 法で示したところ、図のようになった。ヒゲ (+) は脱落を表している。以下の記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



- 1 時点 A において、観察を継続している被験者数は 14 名である。
- 2 時点 B と時点 C の間に、観察中の被験者のうち 4 名が死亡した。
- 3 時点 C において、観察を継続している被験者数は 8 名である。
- 4 時点 D と時点 E の間に、観察中の被験者のうち 1 名が死亡した。
- 5 時点 E において、観察を継続している被験者数は 2 名である。

問 195 臨床研究に関わるバイアスや交絡に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 ランダム化により、介入研究における被験者の選択バイアスを小さくできる。
- 2 非盲検化により、介入研究におけるエンドポイント評価時の情報バイアスを小さくできる。
- 3 マッチングにより、観察研究における交絡要因の影響は小さくできる。
- 4 盲検化により、介入研究の交絡要因を解析できる。
- 5 フォレストプロットにより、メタアナリシスの結果に影響する公表バイアスを評価できる。