

## 【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 細胞内情報伝達系に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 ヒスタミン  $H_1$  受容体が刺激されると、Gs タンパク質を介してアデニル酸シクラーゼが活性化される。
- 2 インスリン受容体が刺激されると、インスリン受容体  $\beta$  サブユニットの自己リン酸化が起こる。
- 3 インターフェロン  $\alpha$  (IFN- $\alpha$ ) 受容体が刺激されると、JAK (ヤヌスキナーゼ) のチロシンキナーゼが活性化される。
- 4 オピオイド  $\mu$  受容体が刺激されると、Gq タンパク質を介してホスホリパーゼ C が活性化される。
- 5 心房性ナトリウム利尿ペプチド (ANP) 受容体が刺激されると、可溶性グアニル酸シクラーゼが活性化される。

問 152 薬物依存及びそ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 身体依存は、薬物の反復使用により、その効果が減弱し目的の効果をを得るために増量しなければならなくなった状態である。
- 2 コカインの長期連用は、精神依存を起こすが、身体依存を起こしにくい。
- 3 慢性疼痛下のがん患者に適正に使用されたモルヒネは、精神依存を起こしにくい。
- 4 依存性薬物は、脳内報酬系におけるドパミン作動性神経を抑制する。
- 5 ジスルフィラムは、グルタミン酸 NMDA 受容体を遮断して飲酒欲求を抑制する。

問 153 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 メチルエフェドリンは、交感神経終末からのノルアドレナリンの遊離を抑制することで、血管平滑筋の収縮を抑制する。
- 2 ナフトピジルは、アドレナリン  $\beta_2$  受容体を刺激することで、子宮平滑筋を弛緩させる。
- 3 イプラトロピウムは、アセチルコリン  $M_1$  受容体を刺激することで、気管支平滑筋を弛緩させる。
- 4 メペンゾラートは、アセチルコリン  $M_3$  受容体を遮断することで、下部消化管平滑筋の痙攣性収縮を抑制する。
- 5 アコチアミドは、アセチルコリンエステラーゼを阻害することで、低下した消化管運動を改善する。

問 154 中枢性及び末梢性筋弛緩薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 エペリゾン は、 $\gamma$ -アミノ酪酸 GABA<sub>B</sub> 受容体を遮断して、脊髄における多シナプス反射を抑制する。
- 2 チザニジンは、アドレナリン  $\alpha_2$  受容体を刺激して、脊髄反射を抑制する。
- 3 ダントロレンは、神経筋接合部のアセチルコリン N<sub>M</sub> 受容体を刺激して、持続的な脱分極を引き起こす。
- 4 ロクロニウムは、神経筋接合部のアセチルコリン N<sub>M</sub> 受容体を競合的に遮断する。
- 5 A 型ボツリヌス毒素は、筋小胞体のリアノジン受容体に作用して、Ca<sup>2+</sup> 遊離を抑制する。

問 155 全身麻酔薬及び催眠薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 ゾピクロンは、メラトニン  $MT_1$  受容体を刺激して、概日リズムを整える。
- 2 ミダゾラムは、 $\gamma$ -アミノ酪酸  $GABA_A$  受容体の活性化を増強して、鎮静作用を示す。
- 3 デクスメデトミジンは、オレキシン受容体を遮断して、睡眠・覚醒サイクルを正常化する。
- 4 ケタミンは、グルタミン酸  $NMDA$  受容体を遮断して、鎮痛作用を示す。
- 5 チオペンタールは、オピオイド  $\mu$  受容体を刺激して、短時間の麻酔作用を示す。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理／病態・薬物治療】

問 156-157 22歳女性。近医を受診し、以下の経過を訴えたところ、精神科を紹介された。

「仕事が多忙で残業が続いていたある日、通勤時に電車内で突然動悸が始まり、呼吸困難となり、今にも心臓が止まりそうになり、やっとの思いで次の駅で降りて救急車で病院へ運ばれたが、病院に着く頃には症状はだいぶ落ちついていた。念のため、診察を受けたが身体的には異常はなく、心電図や血液検査でも異常は認められなかった。1週間後、外出した時に、乗っていた電車の中で同じような動悸が始まり、一緒にいた友人に手を握ってもらって何とか我慢して家までたどり着いた。それ以来、発作が怖くて電車に乗れなくなった。電車通勤はやめて親に送り迎えをしてもらい、どうにか仕事には行くことができている。」

問 156 (病態・薬物治療)

この疾患の病態と治療に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 薬物治療は原則として一生涯続ける。
- 2 発作と判断するには、それが起こる状況の特定が必要である。
- 3 予期不安を合併する場合が多い。
- 4 恐怖の対象となっている場所や状況に対する曝露療法が有効である。
- 5 呼吸困難に対して、酸素の投与が必要である。

問 157 (薬理)

この患者の治療に用いられる可能性のあ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 ロラゼパムは、 $\gamma$ -アミノ酪酸 GABA<sub>A</sub> 受容体複合体のベンゾジアゼピン結合部位に結合して、抗不安作用を示す。
- 2 セルトラリンは、アドレナリン  $\beta_1$  受容体を遮断して、発作時の自律神経症状を改善する。
- 3 エチゾラムは、中枢のヒスタミン H<sub>1</sub> 受容体を選択的に遮断して、静穏作用を示す。
- 4 アルプラゾラムは、セロトニン 5-HT<sub>1A</sub> 受容体を刺激して、不安、焦燥、睡眠障害を改善する。
- 5 パロキセチンは、セロトニンの再取り込みを選択的に阻害して、抑うつ状態を改善する。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理】

問 158 アレルギー性疾患の治療に用いられ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 オザグレルは、Th2 サイトカインの産生を抑制して、鎮痒効果を示す。
- 2 トラニラストは、ヒスタミン H<sub>1</sub> 受容体を遮断して、アレルギー性鼻炎を改善する。
- 3 プランルカストは、ロイコトリエン受容体を遮断して、気管支ぜん息の発作を予防する。
- 4 セラトロダストは、トロンボキサン A<sub>2</sub>（プロスタノイド TP）受容体を遮断して、気道過敏症の亢進を抑制する。
- 5 スプラタストは、トロンボキサン合成酵素を阻害して、じん麻疹を改善する。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理／病態・薬物治療】

問 159-160 60歳男性。基礎疾患を指摘されたことはない。1週間前から1日に数回めまいを感じるようになった。今朝、強いめまいとふらつきを覚え、救急外来を受診した。来院時の血圧は118/84 mmHg、脈拍数32回/分であった。心電図ではP波とQRS波が全く無関係に出現し、PP間隔とRR間隔がそれぞれ一定で、PR間隔は不規則であった。また、P波よりQRS波の出現頻度が少なかった。

問 159（病態・薬物治療）

この患者の初期治療に適切な薬物はどれか。2つ選べ。

- 1 アミオダロン
- 2 ニトログリセリン
- 3 ランジオロール
- 4 アトロピン
- 5 イソプレナリン

問 160（薬理）

抗不整脈薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 ニフェカランは、 $K^+$ チャネルを遮断して、心筋の活動電位の持続時間を延長する。
- 2 ピルシカイニドは、アドレナリン $\beta_1$ 受容体を遮断して、不応期を延長する。
- 3 ベラパミルは、 $Ca^{2+}$ チャネルを遮断して、房室伝導速度を低下させる。
- 4 プロカインアミドは、 $Na^+$ チャネル及び $K^+$ チャネルを遮断して、心電図のQT間隔を短縮する。
- 5 ジルチアゼムは、 $Na^+$ チャネルを遮断して、心筋の活動電位の立ち上がり（第0相）を抑制する。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理】

問 161 泌尿器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 ソリフェナシンは、アドレナリン  $\alpha_{1A}$  受容体を遮断して、前立腺平滑筋を弛緩させる。
- 2 ジスチグミンは、コリンエステラーゼを阻害して、アセチルコリンによる膀胱排尿筋の収縮を増強する。
- 3 シロドシンは、アセチルコリン  $M_3$  受容体を遮断して、膀胱括約筋を収縮させる。
- 4 タダラフィルは、ホスホジエステラーゼ V を活性化して、前立腺平滑筋を弛緩させる。
- 5 ミラベグロンは、アドレナリン  $\beta_3$  受容体を刺激して、膀胱排尿筋を弛緩させる。

問 162 胃・十二指腸潰瘍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 ファモチジンは、胃の壁細胞に存在するヒスタミン  $H_2$  受容体を遮断することで、胃運動促進作用を示す。
- 2 ボノプラザンは、 $K^+$  と競合して  $H^+$ ,  $K^+$ -ATPase を可逆的に阻害することで、胃酸分泌抑制作用を示す。
- 3 レバミピドは、ドパミン  $D_2$  受容体を遮断することで、胃運動促進作用を示す。
- 4 ミソプロストールは、プロスタノイド EP 受容体を刺激することで、胃酸分泌抑制作用と胃粘液分泌促進作用を示す。
- 5 ピレンゼピンは、ペプシンに結合することで、その活性を抑制する。

問 163 2型糖尿病の治療に使用され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 ミチグリニドは、スルホニル尿素受容体に結合して ATP 感受性  $K^+$  チャネルを遮断することで、膵  $\beta$  細胞の細胞膜を脱分極させる。
- 2 ピオグリタゾン<sup>®</sup>は、ペルオキシソーム増殖剤応答性受容体  $\gamma$  (PPAR $\gamma$ ) を活性化することで、脂肪細胞の分化を促進する。
- 3 イブラグリフロジン<sup>®</sup>は、ナトリウム-グルコース共輸送体 2 (SGLT2) を阻害することで、小腸でのグルコースの吸収を選択的に抑制する。
- 4 リナグリプチン<sup>®</sup>は、グルカゴン様ペプチド-1 (GLP-1) 受容体を活性化することで、グルコース濃度依存的にインスリン分泌を促進する。
- 5 メトホルミン<sup>®</sup>は、AMP 活性化プロテインキナーゼ (AMPK) を阻害することで、骨格筋でのグルコーストランスポーター4 (GLUT4) の細胞膜への移行を促進する。

問 164 性ホルモン関連薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 フルタミド<sup>®</sup>は、前立腺細胞のアンドロゲン受容体を遮断して、前立腺がんの増大を抑制する。
- 2 メテノロン<sup>®</sup>は、エストロゲン受容体を刺激して、再生不良性貧血を改善する。
- 3 エキセメスタン<sup>®</sup>は、子宮内膜のエストロゲン受容体を遮断して、子宮内膜がんの増大を抑制する。
- 4 デガレリクス<sup>®</sup>は、視床下部のエストロゲン受容体を遮断して、排卵を誘発する。
- 5 レトロゾール<sup>®</sup>は、アロマトラーゼを阻害して、エストロゲン合成を阻害する。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理／病態・薬物治療】

問 165-166 60歳男性。仕事が忙しく睡眠不足が続いていた。ある日、右側胸部にかゆみを伴った皮疹が現れ、強い痛みも生じたため受診し、帯状疱疹と診断された。

問 165（病態・薬物治療）

この患者に関する記述のうち、適切なのはどれか。2つ選べ。

- 1 疲労やストレスが発症の要因となった可能性が高い。
- 2 皮疹は血管に沿って全身に広がっていく。
- 3 病原体は麻しんと同じである。
- 4 皮疹出現の約2週間前に感染したと考えられる。
- 5 副腎皮質ステロイド薬を用いる場合、抗ウイルス薬を併用する。

問 166（薬理）

抗ウイルス薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

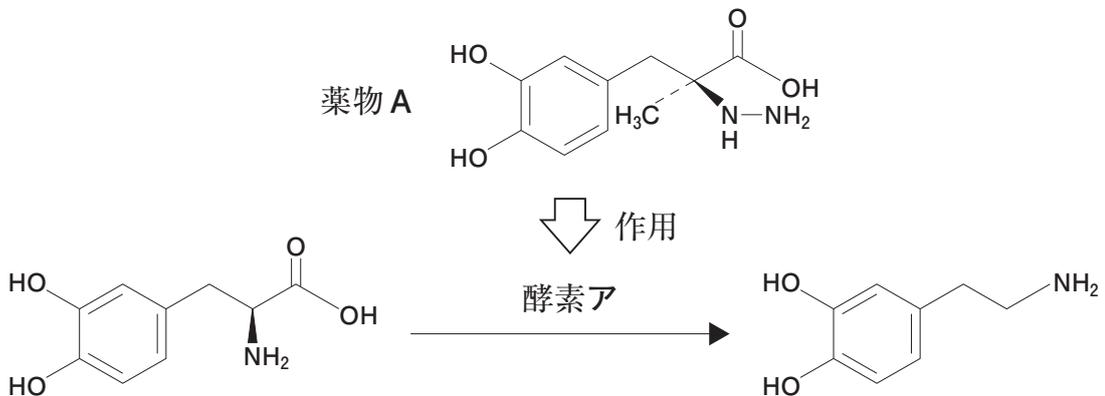
- 1 アメナメビルは、帯状疱疹ウイルスのヘリカーゼ・プライマーゼ複合体のDNA依存性ATPase活性を阻害して、mRNAの合成を阻害する。
- 2 ガンシクロビルは、サイトメガロウイルスのチミジンキナーゼにより一リン酸化された後、宿主細胞キナーゼで三リン酸化体まで変換されて、ウイルスのRNAポリメラーゼを阻害する。
- 3 オセルタミビルは、インフルエンザウイルスが宿主細胞から遊離する際に働くノイラミニダーゼを阻害して、インフルエンザウイルスの増殖を抑制する。
- 4 ホスカルネットは、サイトメガロウイルスのRNAポリメラーゼのピロリン酸結合部位に結合して、RNAの合成を阻害する。
- 5 アシクロビルは、三リン酸化体に変換されて、帯状疱疹ウイルスに感染した宿主細胞内でデオキシグアノシン三リン酸（dGTP）と競合して、ウイルスのDNAポリメラーゼを阻害する。

一般問題（薬学理論問題） 【薬理】

問 167 急性白血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 シクロホスファミドは、活性酸素を発生させて、DNA を切断する。
- 2 ビンクリスチンは、チューブリンの重合を促進して、微小管を安定化させる。
- 3 シタラビンは、細胞内で三リン酸化されて、DNA ポリメラーゼを阻害する。
- 4 ダウノルビシンは、RNA ポリメラーゼを特異的に阻害する。
- 5 イマチニブは、Bcr-Abl チロシンキナーゼを阻害する。

問 168 図のように薬物 A は酵素 A に作用する。薬物 A 及び酵素 A 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、酵素 A によって、ドパミンに異化される。
- 2 薬物 A は、酵素 A を阻害して、末梢でのレボドパからドパミンへの異化を抑制する。
- 3 薬物 A は、酵素 A を阻害して、脳内ドパミンの酸化を抑制する。
- 4 エンタカポンは、酵素 A を阻害して、末梢でのレボドパから 3-O-メチルドパへの異化を抑制する。
- 5 ドロキシドパは、酵素 A によってノルアドレナリンに異化される。

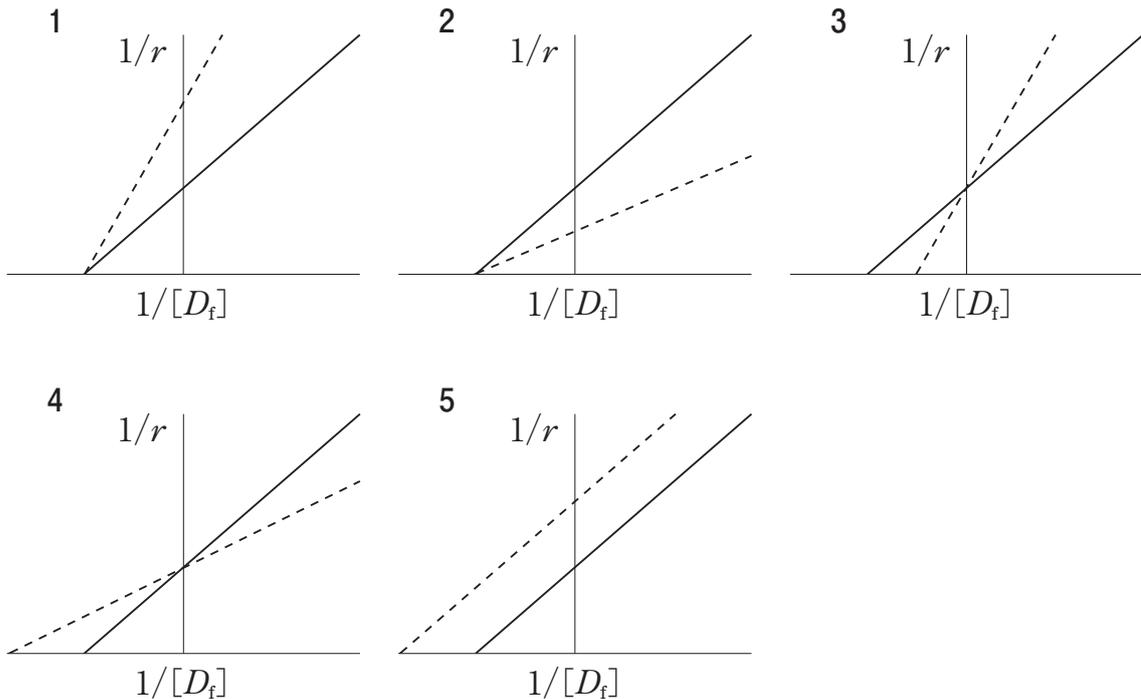
一般問題（薬学理論問題） 【薬剤】

問 169 線形薬物動態を示す薬物 A 10 mg を静脈内投与あるいは経口投与した後の血中濃度時間曲線下面積（AUC）は、それぞれ  $500 \text{ ng} \cdot \text{h/mL}$ 、 $150 \text{ ng} \cdot \text{h/mL}$  であった。経口投与後の薬物 A の消化管上皮細胞への移行率と肝抽出率を算出したところ、それぞれ 90% と 45% であった。また、胆汁中及び尿中に未変化体薬物は検出されなかった。薬物 A が消化管上皮細胞での代謝を免れる率として、最も近いのはどれか。1 つ選べ。

- 1 10%
- 2 20%
- 3 30%
- 4 60%
- 5 75%

問 170 ある薬物のアルブミンへの結合に関する両逆数プロットを実線で表し、また、この薬物のアルブミンへの結合が別の薬物の共存により競合的に阻害された場合を点線で表すとき、正しい図はどれか。1つ選べ。

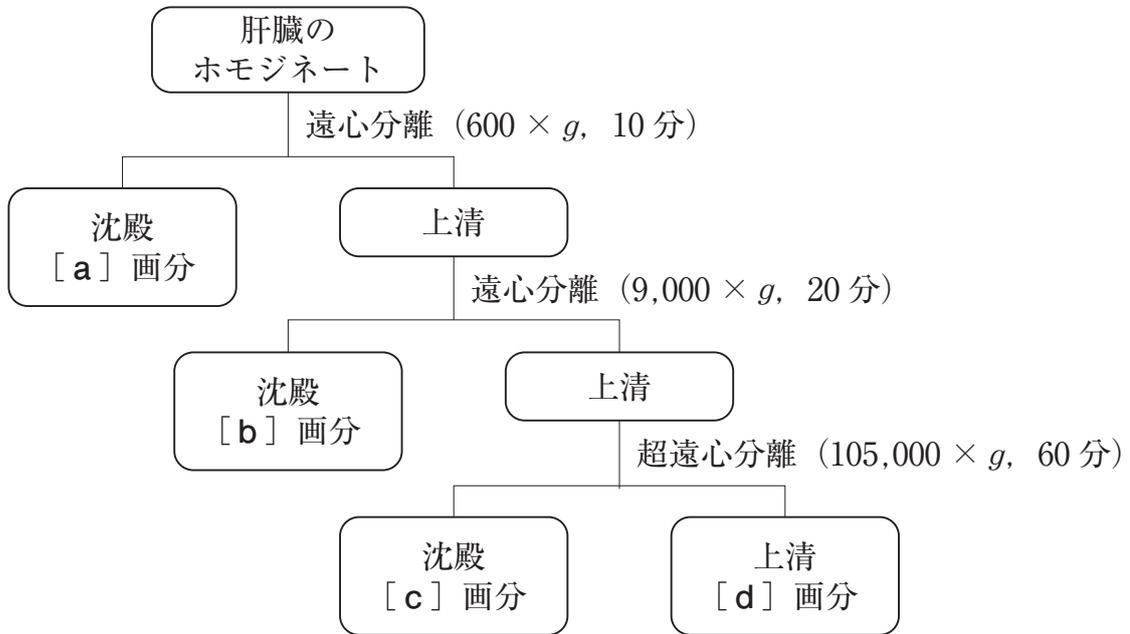
ただし、図中の  $r$  はアルブミン1分子あたりに結合している薬物の分子数を、 $[D_f]$  は非結合形薬物濃度を示す。



問 171 プラバスタチンの体内動態に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 プラバスタチンは、シトクロム P450 による代謝を受けやすい。
- 2 プラバスタチンは、胆管側膜に存在する Multidrug Resistance-associated Protein 2 (MRP2) により胆汁中に分泌される。
- 3 プラバスタチンは、キニジンとの併用により中枢移行量が増える。
- 4 プラバスタチンの血中濃度は、シクロスポリンとの併用により上昇する。
- 5 プラバスタチンは、有機カチオントランスポーター OCT1 を介して肝細胞内に取り込まれる。

問 172 細切した肝臓をホモジナイザーで破碎し遠心分離を繰り返すと細胞内小器官を大まかに分けることができる。主に薬物代謝に関わるシトクロム P450 が存在する画分として、最も適切なのはどれか。1つ選べ。



- 1 a
- 2 b
- 3 c
- 4 d
- 5 a から d のすべて

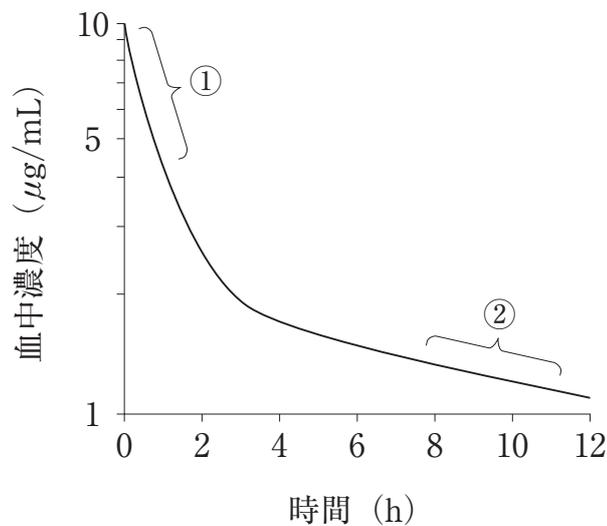
問 173 薬物の腸肝循環に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 胆管閉塞で血中半減期が短縮する。
- 2 抗菌薬の内服による影響を受けることがある。
- 3 静脈内投与された薬物では起こらない。
- 4 腸内細菌の  $\beta$ -グルクロニダーゼが阻害されると血中半減期が延長する。
- 5 経口投与後の血中濃度において、ピークが二峰性を示すことがある。

問 174 薬物の血中濃度 ( $C$ ) の経時変化が下図のようになったため、体循環コンパートメントと末梢コンパートメントからなる線形2-コンパートメントモデルで解析し、次の式の形で表した。

$$C = A \cdot e^{-\alpha \cdot t} + B \cdot e^{-\beta \cdot t}$$

ただし、 $A$ 、 $B$ 、 $\alpha$ 、 $\beta$  は定数、 $t$  は時間であり、投与量を  $D$  とする。このときの薬物動態パラメータに関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ 選べ。



- 1 終末相 ( $\beta$  相) における消失速度定数 ( $\beta$ ) は、図の②の部分の傾きから求められる。
- 2 分布相 ( $\alpha$  相) における消失速度定数 ( $\alpha$ ) は、図の①の部分の傾きから求められる。
- 3 血中濃度時間曲線下面積は、 $(A + B)/(\alpha + \beta)$  で表すことができる。
- 4 投与直後の薬物血中濃度は  $A + B$  で表すことができる。
- 5 体循環コンパートメントの分布容積は  $D/A$  で表すことができる。

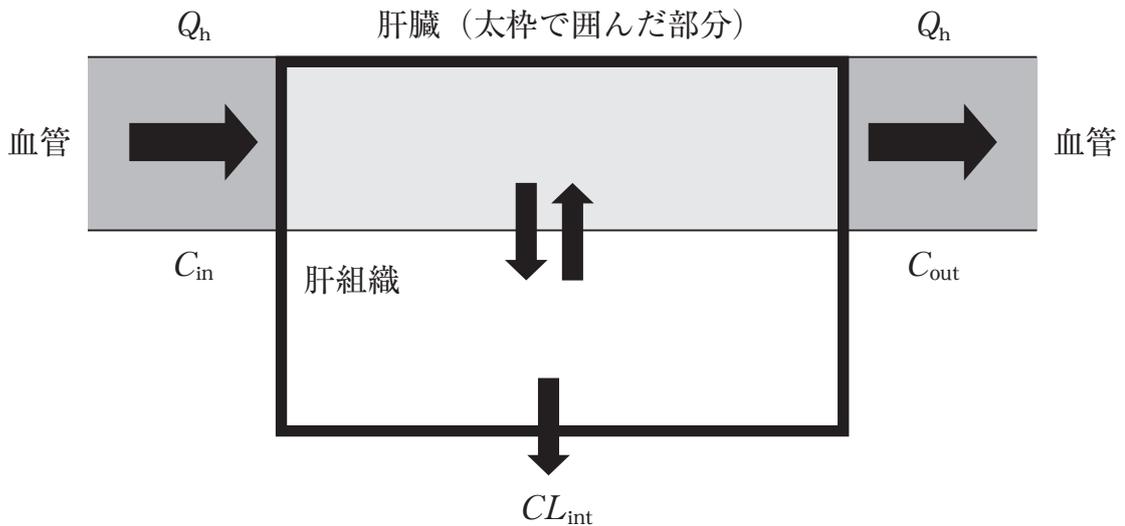
問 175 フェニトイン 100 mg 錠を 1 回 1 錠、1 日 3 回服用するところ、誤って 1 回 1 錠、1 日 2 回しか服用していなかった。その時の患者のフェニトインの血中濃度は  $4 \mu\text{g}/\text{mL}$  であった。この患者が処方どおりに 1 日 3 回服用した場合のフェニトインの血中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) として、最も近い値はどれか。1 つ選べ。

ただし、フェニトインの血中濃度は定常状態における平均値であるものとし、フェニトインの体内からの消失は Michaelis-Menten 式で表され、Michaelis 定数を  $4 \mu\text{g}/\text{mL}$ 、バイオアベイラビリティを 100% とする。

- 1 6
- 2 12
- 3 16
- 4 20
- 5 24

問 176 図は、well-stirred model に基づいた肝臓からの薬物消失モデルを示したものである。このモデルに関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

ただし、 $CL_{int}$  は肝固有クリアランス、 $f_u$  は血中タンパク非結合形分率、 $C_{in}$  は肝臓に流入する部位における血中薬物濃度、 $C_{out}$  は肝臓から流出する部位における血中薬物濃度、 $Q_h$  は肝血流量とする。



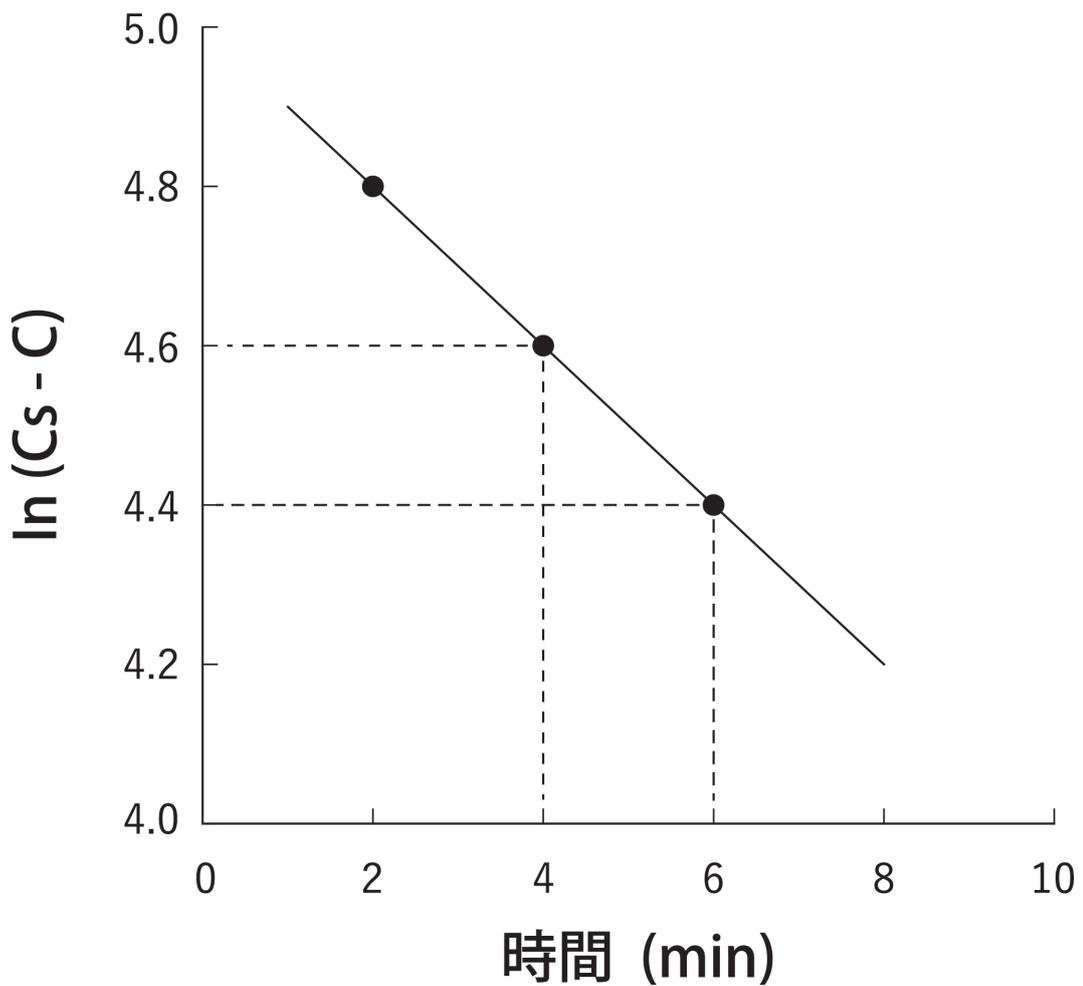
- 1 肝臓中の非結合形薬物濃度は不均一である。
- 2 肝組織中の非結合形薬物濃度は  $C_{in}$  に等しい。
- 3 肝臓からの見かけの薬物消失速度は、 $CL_{int} \times f_u \times C_{out}$  と表される。
- 4 肝臓における薬物量の変化速度は、 $Q_h \times C_{in} - Q_h \times C_{out} - CL_{int} \times f_u \times C_{out}$  と表される。
- 5 定常状態における  $CL_{int}$  は  $Q_h$  にほぼ等しい。

問 177 粉体の性質に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 顕微鏡法により得られた粒子の投影像を一定方向の2本の平行線で挟んだとき、平行線間の長さに相当する粒子径をマーチン径という。
- 2 同一粉体において、質量基準による粒度分布の平均粒子径より、個数基準による粒度分布の平均粒子径の方が小さい。
- 3 水溶性の結晶性粉体の臨界相対湿度は、水不溶性の結晶性粉体と混合することで低下する。
- 4 真密度  $1.4 \text{ g/cm}^3$ 、空隙率  $0.5$  の粉末  $70 \text{ g}$  の空隙体積が  $2/5$  になるまで圧縮した際のみかけの密度は  $1.0 \text{ g/cm}^3$  である。
- 5 試料粉体の比表面積と平均粒子径が比例することから、比表面積を測定することで試料粉体の平均粒子径を求めることができる。

問 178 固体薬物の溶解速度を回転円盤法を用いて温度一定の条件で測定したところ、図のような結果となった。試験液中の薬物濃度 (C) が薬物の溶解度 (Cs) の半分に達するまでの時間 (min) に最も近いのはどれか。1つ選べ。

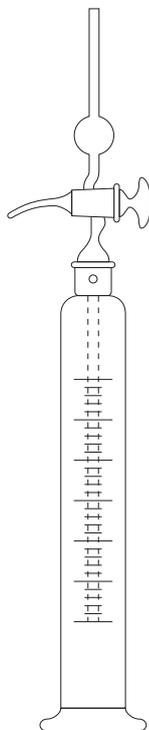
ただし、実験開始時の試験液中の薬物濃度は0、円盤の有効表面積 (1 cm<sup>2</sup>) は試験中に変化せず、溶解はシンク条件において拡散律速で進行するものとする。なお、 $\ln 2 = 0.69$  とする。



- 1 3.5
- 2 7.0
- 3 10.5
- 4 14.0
- 5 17.5

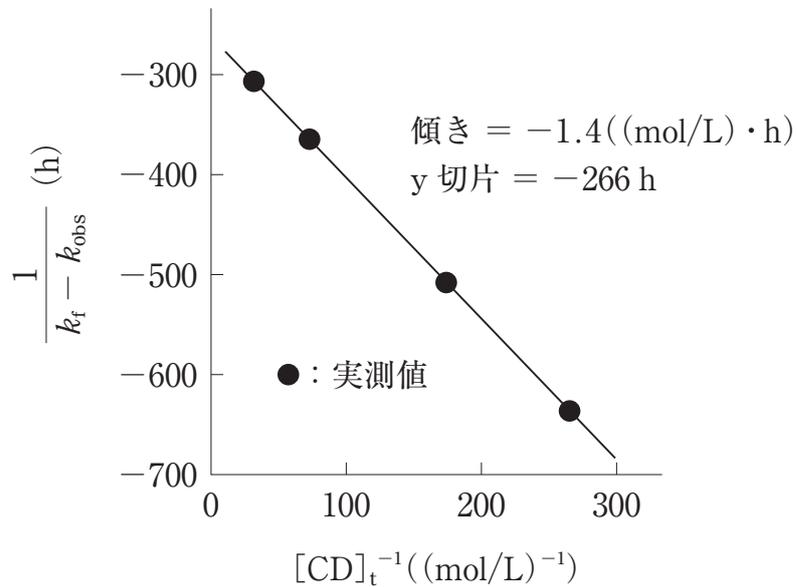
問 179 図の装置を用いて、懸濁剤に分散している球状の粉末粒子の粒子径を測定した。本測定に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

ただし、分散媒、分散粒子の密度はそれぞれ  $1.0 \text{ g/cm}^3$ 、 $2.0 \text{ g/cm}^3$  とする。



- 1 アンドレアゼンピペットを用いた沈降法による粒子径測定である。
- 2 ラングミュア式を利用して粒子径を算出する。
- 3 コロイド粒子の粒子径を測定することができる。
- 4 懸濁剤に分散している粒子径を  $1/3$  にすると、分散粒子の沈降速度は  $1/3$  になる。
- 5 増粘剤添加により分散媒の粘度を  $1.6$  倍、分散媒の密度を  $1.2 \text{ g/cm}^3$  にすると、分散粒子の沈降時間は  $2$  倍になる。

問 180 図は、pH 7.4、37℃の緩衝液中におけるある弱酸性薬物の加水分解に対するシクロデキストリン添加の影響を示したものである。本実験条件において、この薬物とシクロデキストリンはモル比 1 : 1 で複合体を形成する。



ここで、 $k_f$  は薬物自体の分解速度定数 ( $2.26 \times 10^{-3} \text{ h}^{-1}$ )、 $k_{\text{obs}} (\text{h}^{-1})$  は見かけの薬物分解速度定数 ( $\text{h}^{-1}$ )、 $K_{1:1}$  は複合体の安定度定数 ( $(\text{mol/L})^{-1}$ )、 $k_c$  は複合体中の薬物分解速度定数 ( $\text{h}^{-1}$ )、 $[CD]_t$  はシクロデキストリンの総濃度 ( $\text{mol/L}$ ) としたとき、次のような関係式が成立する。以下の記述のうち、正しいのはどれか。 2 つ選べ。

$$\frac{1}{k_f - k_{\text{obs}}} = \frac{1}{K_{1:1}(k_f - k_c)} \cdot \frac{1}{[CD]_t} + \frac{1}{k_f - k_c}$$

- 1 この薬物との複合体の安定度定数は  $190 (\text{mol/L})^{-1}$  である。
- 2 複合体中の薬物の加水分解速度定数は  $6.02 \times 10^{-1} \text{ h}^{-1}$  である。
- 3 シクロデキストリンの添加濃度の上昇にしたがい、この薬物の見かけの加水分解速度定数は増大する。
- 4 シクロデキストリンは、この薬物の加水分解に対して安定化効果を示す。
- 5 複合体形成によるこの薬物の安定化効果は pH によって変化しない。

問 181 皮膚に使用する製剤に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 油脂性基剤である単軟膏や白色軟膏は、乾燥型及び湿潤型いずれの皮膚疾患にも使用できる。
- 2 水溶性基剤であるマクロゴールは、分子量が大きくなると水に不溶になる。
- 3 水溶性ゲル基剤は、損傷皮膚を含めた様々な状態の皮膚に安全に使用できる。
- 4 吸水クリームと親水クリームは、いずれもサラシミツロウを含んでいる。
- 5 マトリックス型のテープ剤は、日本薬局方の粘着力試験法により評価される。

問 182 フルチカゾンプロピオン酸エステルを有効成分とする懸濁性点鼻液に含まれる添加物に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

〔添加物〕カルボキシビニルポリマー、L-アルギニン、ベンザルコニウム塩化物、エデト酸ナトリウム水和物、ポリソルベート 80、濃グリセリン、塩化ナトリウム、水酸化ナトリウム、精製水

- 1 ポリソルベート 80 は、懸濁化剤として添加されている。
- 2 ベンザルコニウム塩化物は、有効成分を可溶化するために添加されている。
- 3 塩化ナトリウムは、微生物の増殖を抑制するために添加されている。
- 4 カルボキシビニルポリマーは、有効成分の鼻腔内滞留性を高めるために添加されている。
- 5 エデト酸ナトリウム水和物は、無痛化剤として添加されている。

問 183 薬物とターゲティング技術に関する記述として、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 レボドパは、主に P-糖タンパク質により選択的に脳内に取り込まれる。
- 2 サラゾスルファピリジンは、腸内細菌により 5-アミノサリチル酸に変換される。
- 3 フルシトシンは、腫瘍細胞内の酵素により 5-フルオロウラシルに変換される。
- 4 アルプロスタジルは、乳酸・グリコール酸共重合体マイクロスフェアを担体として病変部位にターゲティングされる。
- 5 ガラクトシル人血清アルブミンジエチレントリアミン五酢酸テクネチウムは、肝細胞膜上のアシアロ糖タンパク質受容体に強く結合する。

一般問題（薬学理論問題） 【病態・薬物治療】

問 184 スティーブンス・ジョンソン症候群に関する記述のうち、正しいのはどれか。

2つ選べ。

- 1 中毒性表皮壊死症とも呼ばれる。
- 2 内服薬よりも、皮膚外用薬によって発症するケースが多い。
- 3 視力低下をきたすことがある。
- 4 発熱や倦怠感などの全身症状を伴うことはまれである。
- 5 治療の基本は、副腎皮質ステロイド薬の全身投与である。

問 185 ギラン・バレー症候群に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 上気道感染症や消化器感染症の後に発症することが多い。
- 2 主に中枢神経の軸索や髄鞘が障害される。
- 3 原因病原体として最も多いのは真菌である。
- 4 下肢から上行する左右対称性の弛緩性運動麻痺がみられる。
- 5 副腎皮質ステロイド薬の単独療法により寛解が得られる。

問 186 貧血の病態に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 鉄欠乏性貧血では、血清フェリチン値が上昇する。
- 2 巨赤芽球性貧血は、ビタミン B<sub>12</sub> や葉酸の欠乏により起こる。
- 3 再生不良性貧血では、汎血球減少がみられる。
- 4 自己免疫性溶血性貧血は、大球性貧血に分類される。
- 5 腎性貧血では、エリスロポエチンの産生が亢進している。

問 187 ネフローゼ症候群で必ずみられるのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 体重減少
- 2 血尿
- 3 タンパク尿
- 4 低アルブミン血症
- 5 低コレステロール血症

問 188 42 歳女性。最近、疲れやすいと感じることが多くなり、また徐々に食欲が低下し、何をするにも億劫でやる気が起こらなくなった。月経周期が乱れたため受診し、検査の結果、橋本病と診断された。この患者の状態として、考えられるのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 体重が著しく減少している。
- 2 頻脈が認められる。
- 3 高コレステロール血症が認められる。
- 4 血清 TSH（甲状腺刺激ホルモン）値が高い。
- 5 副甲状腺ホルモンの分泌が亢進している。

問 189 緑内障に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 緑内障は、眼圧を正常範囲内に維持すれば症状は現れない。
- 2 緑内障により低下した視力は、眼圧を低下させると速やかに回復する。
- 3 開放隅角緑内障では、虹彩と水晶体の間の房水の流れが妨げられている。
- 4 開放隅角緑内障では、視野欠損が徐々に進行する。
- 5 急性閉塞隅角緑内障では、急性の眼痛とともに頭痛、悪心・嘔吐を伴った視力低下が起こる。

問 190 メニエール病の病態と治療に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 ウイルス感染症である。
- 2 反復性回転性めまいと耳鳴、難聴や耳閉感を併発することが多い。
- 3 イソソルビドは、外リンパ圧低下作用によりめまいを抑制する。
- 4 ペルフェナジンは、悪心・嘔吐を抑制する。
- 5 ベタヒスチンメシル酸塩は、外耳の血液循環を改善することによりめまいを抑制する。

問 191 B型インフルエンザに続発するライ（Reye）症候群に関する記述として、正しいのはどれか。 1つ 選べ。

- 1 異常型プリオン蛋白が脳内に蓄積して発症する。
- 2 肝障害を伴う急性脳症である。
- 3 血糖値の上昇がみられる。
- 4 重度の黄疸がみられる。
- 5 小児の場合、アスピリンが治療に用いられる。

問 192 漢方薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 大建中湯は、不眠症に使用される。
- 2 五苓散は、浮腫に使用される。
- 3 小青竜湯は、アレルギー性鼻炎に使用される。
- 4 補中益気湯は、月経困難に使用される。
- 5 抑肝散は、気管支ぜん息に使用される。

問 193 幹細胞に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 胚性幹細胞（ES 細胞）は、自己複製能を持つ。
- 2 胚性幹細胞は、多能性獲得に必要な遺伝子を導入して作製する。
- 3 人工多能性幹細胞（iPS 細胞）の作製には、受精卵が用いられる。
- 4 造血幹細胞は、あらゆる細胞に分化する能力を持つ。
- 5 造血幹細胞は、臍帯血にも存在する。

問 194 EBM の実践に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 最初のプロセスは「問題解決のための情報収集」である。
- 2 情報を効率的に収集するために、一次資料の調査から開始する。
- 3 PICO 又は PECO とよばれる 4 つの要素（Patient、Intervention/Exposure、Comparison、Outcome）を用いて問題の定式化を行う。
- 4 論文等に示された研究成果の正確度や再現性を確認することを、内的妥当性の評価という。
- 5 割りつけられた治療を完遂できず脱落した者を除いた解析は ITT（intention-to-treat）解析という。

問 195 試験期間が12ヶ月の臨床試験に参加した5名の被験者（A～E）の経過が以下のようになった。

Aが2ヶ月後に死亡

Bが8ヶ月後に死亡

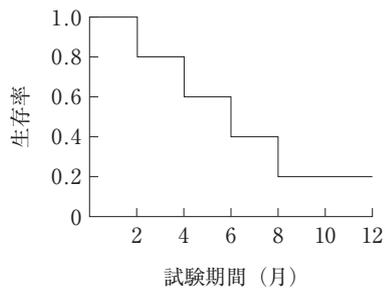
Cが12ヶ月後の試験終了時まで生存

Dが4ヶ月後に追跡不能となり打ち切り

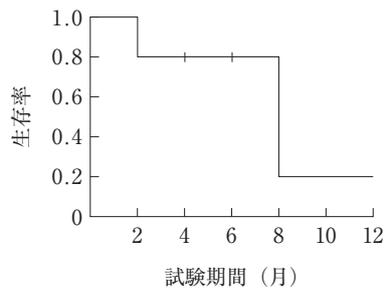
Eが6ヶ月後に追跡不能となり打ち切り

Kaplan-Meier法を用いて表した生存曲線として、正しいのはどれか。1つ選べ。

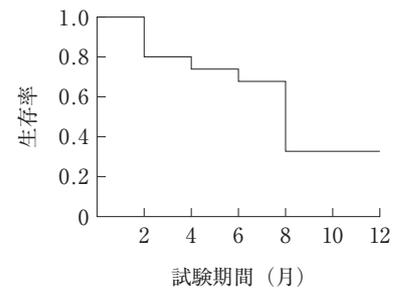
1



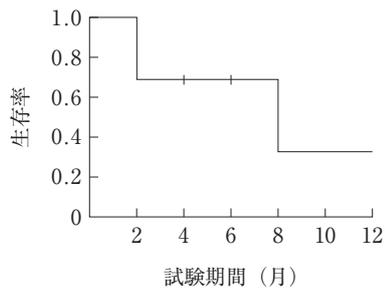
2



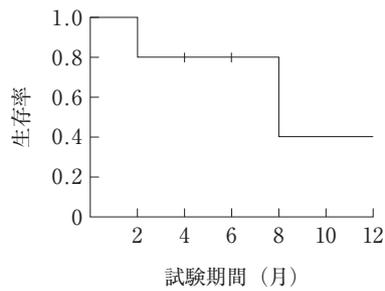
3



4



5



6

