

【物理・化学・生物、衛生/実務】

◎指示があるまで開いてはいけません。

注意事項

- 試験問題の数は、問196から問245までの50問。
9時30分から11時35分までの125分以内で解答すること。
- 解答方法は次のとおりである。
 - 一般問題(薬学実践問題)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。

- 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)

- 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。

- 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。

- 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。

- 問題の内容については質問しないこと。

【第102号 第102号】

第102号 第102号

第102号

第102号 第102号

第102号

第102号 第102号

第102号

第102号 第102号

第102号

第102号 第102号

第102号

第102号 第102号

第102号

第102号 第102号

第102号

第102号 第102号

第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

第102号 第102号

一般問題（薬学実践問題）【物理・化学・生物、衛生／実務】

問 196-197 70歳男性。脳腫瘍の疑いがあり、ガドペンテト酸ジメグルミン注射液を造影剤として用いてMRI検査を行うこととなった。男性は、2型糖尿病と高血圧症と診断され、以下の薬を1年間継続的に服用している。

ロサルタン K錠 50 mg	1回1錠（1日1錠）	朝食後
メトホルミン塩酸塩錠 250 mg	1回1錠（1日2錠）	朝夕食後
シタグリプチンリン酸塩水和物錠 50 mg	1回1錠（1日1錠）	朝食後

MRI検査日1ヶ月前の検査値

血圧 154/86 mmHg ALT 12 IU/L AST 25 IU/L γ -GTP 27 IU/L
eGFR 52 mL/min/1.73 m² HbA1c 6.7%

MRI検査日の検査値

血圧 143/83 mmHg ALT 34 IU/L AST 34 IU/L γ -GTP 43 IU/L
eGFR 27 mL/min/1.73 m² HbA1c 7.0%

注) ガドペンテト酸ジメグルミン注射液の有効成分は、ガドペンテト酸メグルミンである。

問 196（実務）

この男性の検査は中止になった。その理由として考えられるのはどれか。1つ選べ。

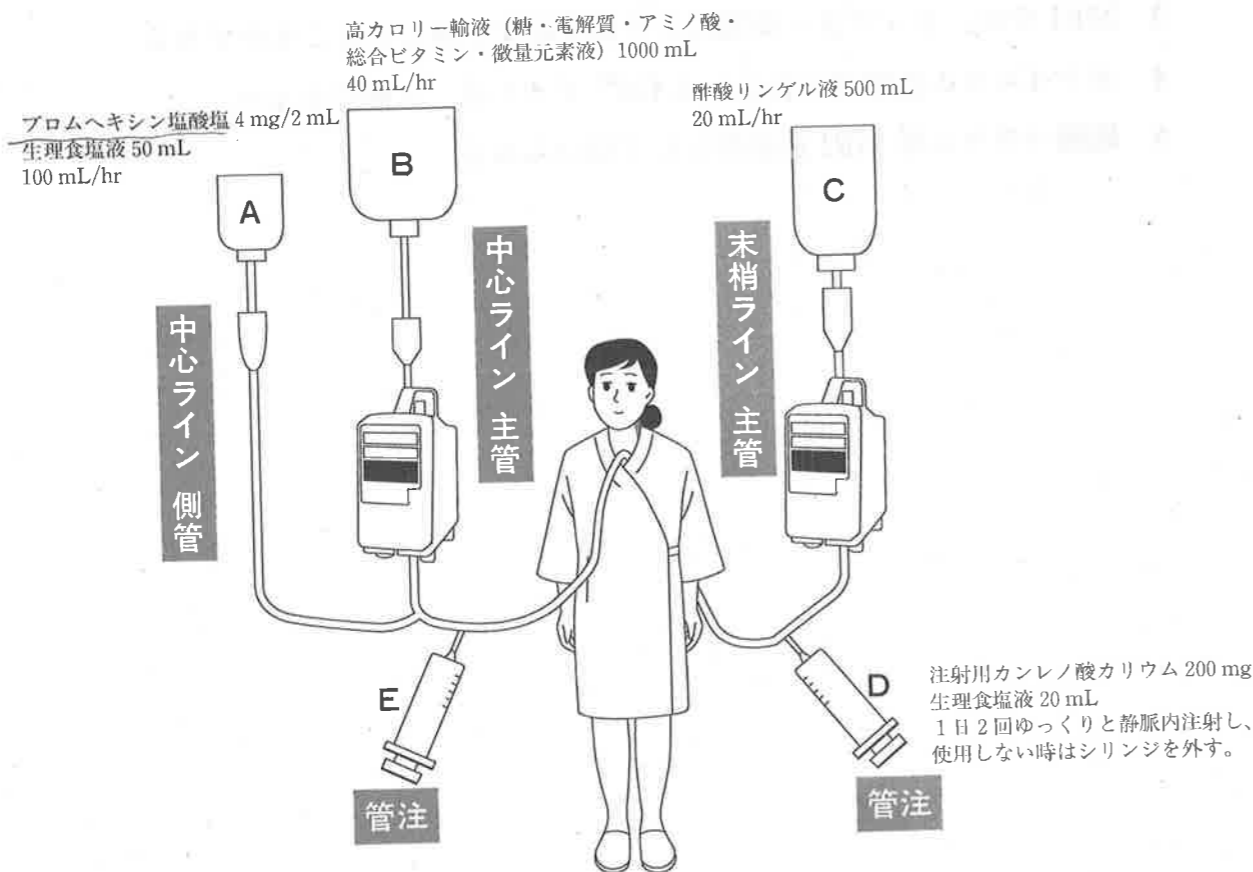
- 1 肝機能が低下しているので、ガドペンテト酸を代謝できない。
- 2 糖尿病が悪化し、患者の全身状態が悪い。
- 3 腎機能が低下しているので、腎性全身性線維症の発現リスクが高い。
- 4 ガドペンテト酸メグルミンとメトホルミン塩酸塩により、乳酸アシドーシスが引き起こされる。
- 5 ガドペンテト酸メグルミンがロサルタンカリウムの作用を阻害する。

問 197（物理・化学・生物）

MRI及びMRI造影剤に関する記述のうち、正しいのはどれか。1つ選べ。

- 1 MRIでは放射線を使用しないが、X線による被曝を受ける。
- 2 MRIでは、体内の水などの水素原子核の緩和時間の差を利用している。
- 3 MRIでは、ドップラー効果により血流速度を測定することができる。
- 4 ガドリニウム造影剤に含まれるGd³⁺イオンは、反磁性を示す。
- 5 硫酸バリウムはMRI造影剤として用いられる。

問 198-199 38 歳女性。肝内胆管がんと診断され、肝臓を部分切除した。患者は術後の回復期にあり、食事を経口的に摂取しはじめ、高カロリー輸液療法の離脱を目指している。また、肝性浮腫と痰のからみがあるため、図のような注射剤が投与されている。



問 198 (実務)

患者はてんかんの内服薬を常用していたが、術後内服ができないため、フェニトインナトリウム注射液を1日1回投与しなければならない。以下の投与経路のうち、適切なのはどれか。1つ選べ。

- 1 Aのラインを止め、Eから生理食塩液10 mL程度を管注 (I.V. Push) した後に投与する。
- 2 Bのラインを止め、Eから管注 (I.V. Push) する。
- 3 Cのラインを止め、Dから生理食塩液10 mL程度を管注 (I.V. Push) した後に投与する。
- 4 Cに混和して投与する。
- 5 注射用カンレノ酸カリウムと混和してDから管注 (I.V. Push) する。

問 199 (物理・化学・生物)

フェニトインは治療薬物モニタリング (TDM) 対象薬であることから、免疫アッセイによる血中薬物濃度測定を行った。免疫アッセイに関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 フェニトインなどの低分子は、サンドイッチ法により測定される。
- 2 モノクローナル抗体は、一般にポリクローナル抗体に比べて交差反応性が大きい。
- 3 化学発光免疫アッセイでは、標識物質に励起光を照射することで生じる発光を測定する。
- 4 免疫比濁法では、免疫複合体の形成により粒子が凝集する性質を利用している。
- 5 ELISA では、抗原あるいは抗体を固定化した固相が用いられる。

問 200-201 64 歳男性。COPD (慢性閉塞性肺疾患) と診断され、チオトロピウム臭化物水和物 (1 日 5 μg) とサルメテロールキシナホ酸塩 (1 日 100 μg) の吸入を継続的に行っていた。日常の薬物治療のアドヒアランスは良好であった。受診から 2 年後、この男性は呼吸困難と 38.1 $^{\circ}\text{C}$ の発熱を訴え、肺からはラ音が聞こえたため感染症が疑われ緊急入院となった。パルスオキシメーター (オキシメトリー) で測定したところ SpO_2 (経皮的動脈血酸素飽和度) は 92% であった。喫煙歴 44 年であり、若い頃から 1 日 30~40 本吸っていた。COPD 発症を機会に禁煙指導を受けていたが、1 日 10 本程度吸っていたという。

酸素吸入の他に、増悪期の薬物治療として医師は以下に示した処方薬と注射用抗菌薬を投与することとした。

(処方)

アミノフィリン注射液 250 mg

注射用プレドニゾロンコハク酸エステルナトリウム 20 mg

上記を生理食塩液 250 mL に溶解し、点滴静脈内投与

問 200 (実務)

感染症の疑いにより投与される注射用抗菌薬として最も適切なのはどれか。1 つ選べ。

- | | | |
|-----------------|--------------|-------------|
| 1 アジスロマイシン水和物 | 2 リネゾリド | 3 アルベカシン硫酸塩 |
| 4 ベンジルペニシリンカリウム | 5 バンコマイシン塩酸塩 | |

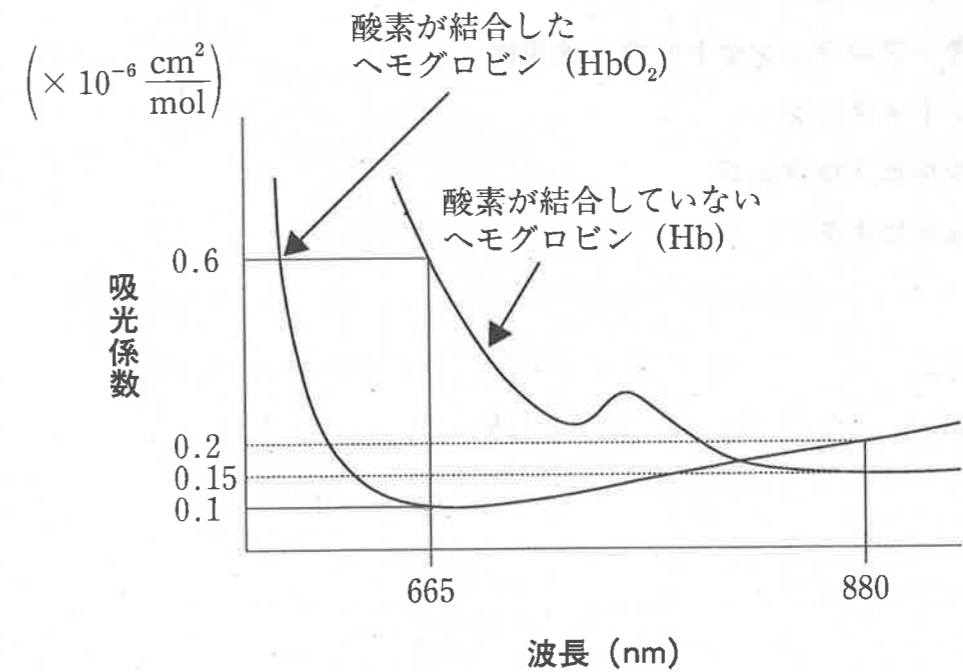
問 201 (物理・化学・生物)

酸素飽和度は以下の式で表される。

$$\text{酸素飽和度} \equiv \frac{\text{酸素が結合したヘモグロビン濃度}}{\text{全体のヘモグロビン濃度}} = \frac{[\text{HbO}_2]}{[\text{HbO}_2] + [\text{Hb}]}$$

酸素飽和度を測定するオキシメトリーでは、酸素が結合したヘモグロビン (HbO_2) と結合していないヘモグロビン (Hb) の吸光係数が異なることを利用している。図は HbO_2 と Hb の吸光係数を表したグラフである。ある血液試料の 665 nm と 880 nm における吸光度 (A_{665} 、 A_{880}) を測定したところ、その比 (A_{665}/A_{880}) が 0.8 となった。このとき、血液試料の酸素飽和度に最も近い値はどれか。1 つ選べ。

ただし、測定においてランベルト・ベール (Lambert-Beer) の法則が成り立つものとし、吸光度には Hb と HbO_2 のみが寄与するものとする。



- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 89% | 2 91% | 3 94% | 4 96% | 5 99% |
|-------|-------|-------|-------|-------|

問 202-203 25歳女性。テニスで上腕部の筋肉痛を自覚し、これに効く消炎鎮痛薬の貼付剤を購入する目的で薬局を訪れた。対応した薬剤師はこの女性から以下の4つの情報を聴取した。

- ・喘息の既往はない。
- ・現在、妊娠はしていない。
- ・貼付剤で皮膚がかぶれたことはない。
- ・以前に日焼け止め剤を使用して過敏症を発症したことがある。

問 202 (実務)

薬局で購入できる貼付剤の成分のうち、この女性に推奨すべきでないのはどれか。1つ選べ。

- 1 ケトプロフェン
- 2 ロキソプロフェンナトリウム水和物
- 3 インドメタシン
- 4 フルルビプロフェン
- 5 フェルピナグ

問 203 (物理・化学・生物)

日焼け止め剤には、紫外線吸収剤や紫外線散乱剤が配合されている。ある紫外線吸収剤は共役系を持ち、その遷移エネルギーは $360 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ であった。この遷移エネルギーに相当する紫外線の波長 (nm) として最も近いのはどれか。1つ選べ。

ただし、様々な物理定数は以下の値を用いることとする。

プランク定数 $6.6 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

光速度 $3.0 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

アボガドロ数 $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- 1 240 2 270 3 300 4 330 5 360

問 204-205 75 歳男性。体重 70 kg。脳梗塞により右半身の麻痺があり、処方 1 の薬剤を服用していた。その後、嚥下機能が低下し誤嚥性肺炎を起こし入院したが、刻み食を食べることができるまでに回復した。血圧の上昇が認められたため、退院時に処方 2 が追加され、介護者が以下の処方箋を持って薬局を訪れた。

(処方 1)

アスピリン腸溶錠 100 mg

1 回 1 錠 (1 日 1 錠) 粉砕

アラセプリル錠 25 mg

1 回 1 錠 (1 日 1 錠) 粉砕

ランソプラゾール口腔内崩壊錠 15 mg

1 回 1 錠 (1 日 1 錠)

1 日 1 回 朝食後 14 日分

(処方 2)

ニフェジピン腸溶細粒 2% 0.5 g

1 回 1 包 (1 日 2 包)

1 日 2 回 朝夕食後 14 日分

問 204 (実務)

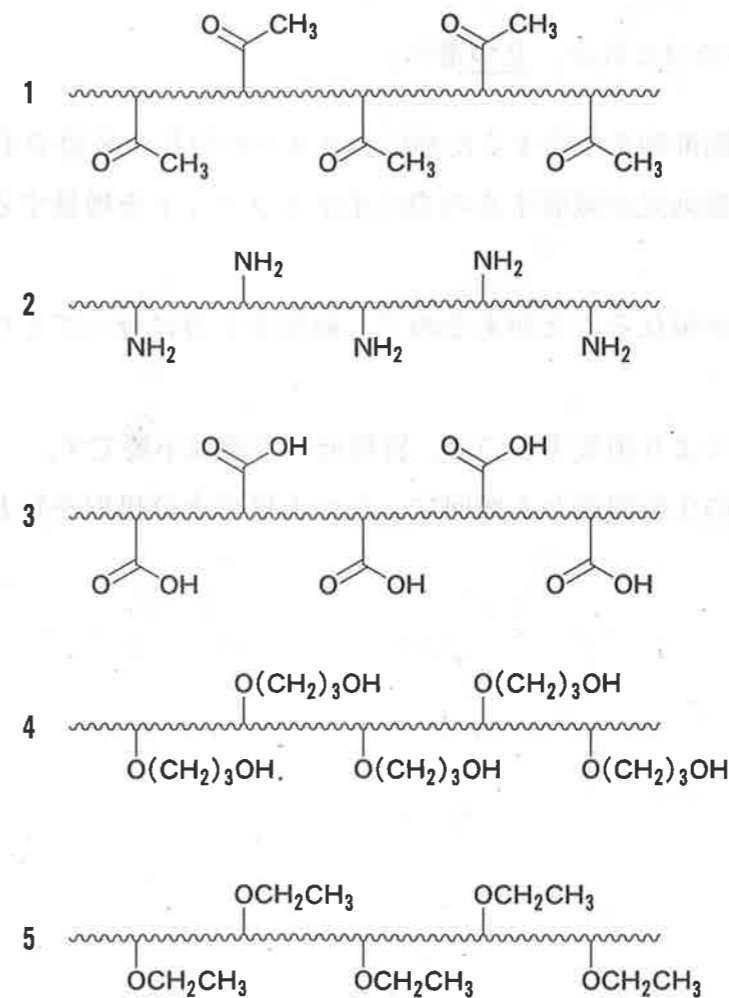
薬剤師の対応として、適切なのはどれか。2 つ選べ。

- 1 腸溶錠の粉砕指示があるので処方医に疑義照会をする。
- 2 アスピリン腸溶錠は解熱鎮痛を目的として処方されていると説明する。
- 3 グレープフルーツジュースは服用時でなければ飲んでも構わないと説明する。
- 4 胃潰瘍又は十二指腸潰瘍の既往の有無を確認する。
- 5 めまいが現れたら直ちにニフェジピンの服用を中止するように説明する。

問 205 (物理・化学・生物)

腸溶性コーティングを目的とした高分子の模式図として最も適切なのはどれか。

1 つ選べ。なお、模式図中の官能基については、腸溶化の目的にかなう主要なもののみを示している。また、~~~~ は高分子鎖を示している。



問 206-207 28 歳男性。悪性軟部腫瘍の転移が判明し、病棟カンファレンスにおいてイホスファミドの投与が検討された。薬剤師は、イホスファミドによる治療及びメスナの投与に関して医療スタッフに説明を行った。

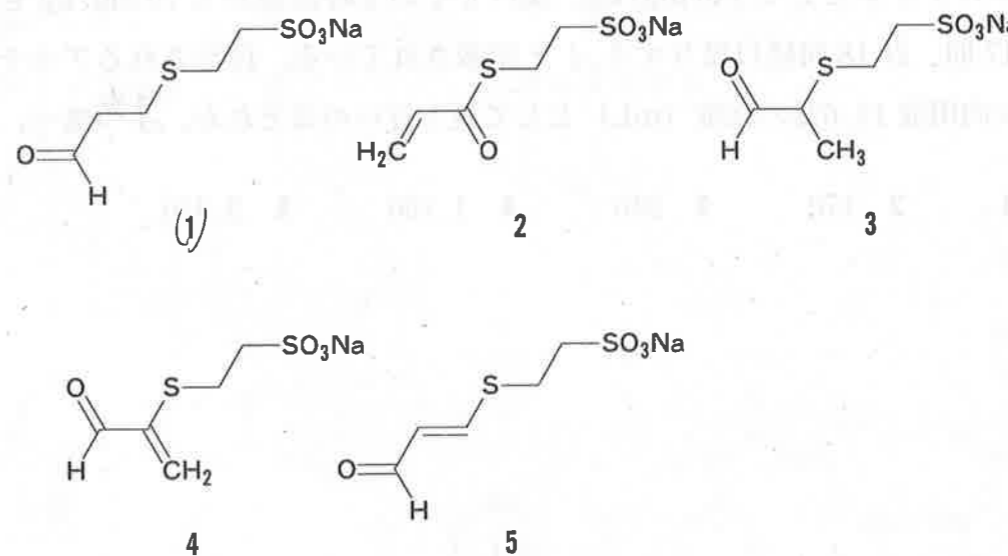
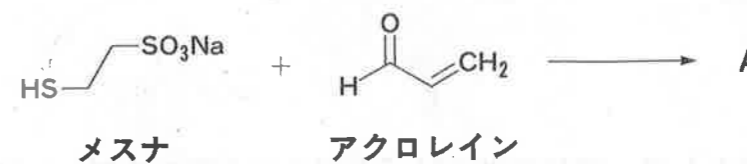
問 206 (実務)

薬剤師の説明として正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 イホスファミドによる骨髄抑制を予防するために、メスナの投与が必要です。
- 2 メスナの投与により抗腫瘍効果が減弱するので、イホスファミドを増量する必要があります。
- 3 メスナの併用により脳症が現れることがあるので、観察を十分に行ってください。
- 4 イホスファミドは肝代謝により消失するので、腎機能の考慮は不要です。
- 5 イホスファミド投与開始の1時間前から頻回に、かつ大量の水分摂取を行わせてください。

問 207 (物理・化学・生物)

メスナは、イホスファミドの代謝物であるアクロレインと反応し、化合物Aを生成する。化合物Aの構造式として正しいのはどれか。1つ選べ。



問 208-209 22 歳女性。体重 45 kg。アセトアミノフェンを含有する OTC 医薬品を大量に服用し、救急搬送されてきた。服用後約 4 時間が経過しており、アセトアミノフェンの摂取量から、解毒薬としてアセチルシステイン内用液 17.6% の投与が必要と判断された。

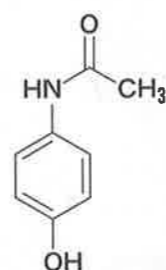
問 208 (実務)

投与する用量として、添付文書には「本剤又は本剤を希釈した液を、初回にアセチルシステインとして 140 mg/kg、次いでその 4 時間後から 70 mg/kg を 4 時間毎に 17 回、計 18 回経口投与する。」と記載されている。投与されるアセチルシステイン内用液 17.6% の総量 (mL) として最も近いのはどれか。1 つ選べ。

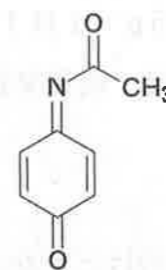
- 1 34 2 170 3 340 4 1,700 5 3,400

問 209 (物理・化学・生物)

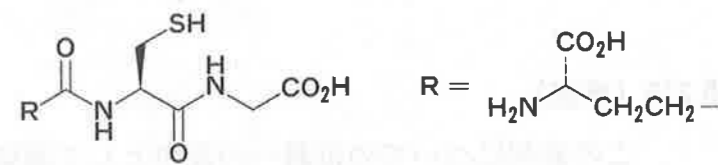
アセトアミノフェンが大量投与された際に生じる代謝物 A は、グルタチオンとの間で付加体を生じる。この付加体の構造式として最も適切なのはどれか。1 つ選べ。



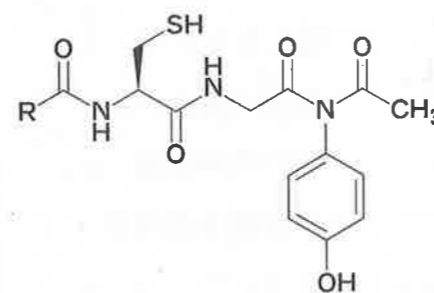
アセトアミノフェン



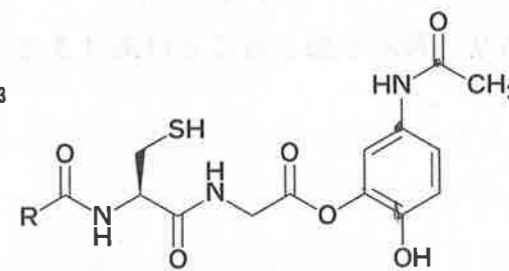
A



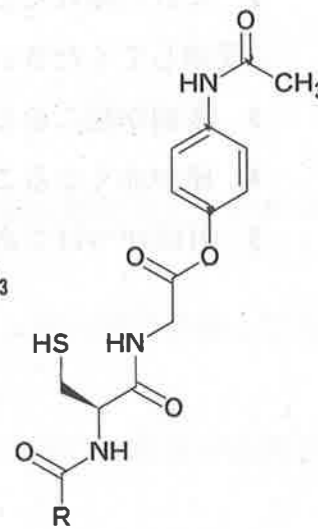
グルタチオン



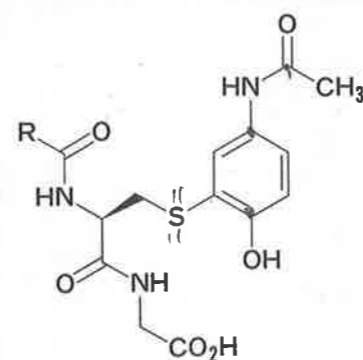
1



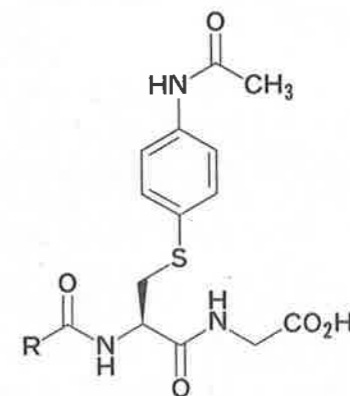
2



3



4



5

問 210-211 1歳男児。耳鼻科を受診し中耳炎と診断され、以下の薬剤が処方された。
母親が処方箋を持参し、薬局を訪れた。

(処方)

セフトレン ピボキシル細粒 10% 1回 0.5g (1日 1.5g)
1日 3回 朝昼夕食後 5日分

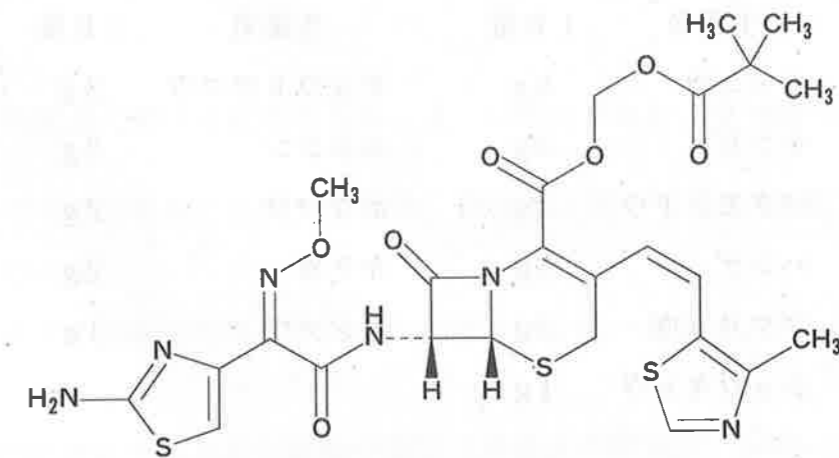
問 210 (実務)

この薬剤についての母親への説明として適切なのはどれか。2つ選べ。

- 1 症状の有無にかかわらず、5日間は飲み続けてください。
- 2 まれに痺れんしたり、意識を失うようなことがありますので、その際は直ちに受診してください。
- 3 下痢が起こることがありますが、よくある副作用なので心配ありません。
- 4 尿が赤くなることはありますが、心配ありません。
- 5 甘味がつけてあり、苦みを感じることはありません。

問 211 (物理・化学・生物)

セフトレン ピボキシルに関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



セフトレン ピボキシル

- 1 ペネム骨格を有している。
- 2 β -ラクタム環のカルボニル基の炭素の求電子性は、一般的な鎖状アミドのカルボニル基の炭素に比べて低くなっている。
- 3 細菌中のペプチドグリカン合成酵素との間で、 β -ラクタム環の開環を伴って共有結合を形成することにより、細胞壁の生合成を阻害する。
- 4 セフトレンのカルボキシ基を構造修飾することにより、経口吸収性が改善されたプロドラッグである。
- 5 生体内での加水分解反応によって、セフトレン、酢酸及びピバル酸 (2,2-dimethylpropanoic acid) を生じる。

問 212-213 70歳女性。下記の生薬を含む漢方エキス細粒（釣藤散）の処方箋を持って薬局に来局した。なお、処方量は常用量である。

釣藤散	生薬名	1日量	生薬名	1日量
	セッコウ	5g	チョウトウコウ	3g
	チンピ	3g	ニンジン	2g
	バクモンドウ	3g	ボウフウ	2g
	ハンゲ	3g	キクカ	2g
	ブクリョウ	3g	カンゾウ	1g
	ショウキョウ	1g		

問 212 (実務)

この漢方処方から考えられる患者の症状又は疾患はどれか。2つ選べ。

- 1 頭痛
- 2 インフルエンザ
- 3 高血圧
- 4 アトピー性皮膚炎
- 5 便秘

問 213 (物理・化学・生物)

釣藤散の構成生薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 チョウトウコウは、アルカロイドであるヒルスチンを含有する。
- 2 セッコウは、天然の含水硫酸カルシウムである。
- 3 ショウキョウは、辛味成分であるリモニン含有する。
- 4 ボウフウは、フラボノイドであるアコニチンを含有する。
- 5 カンゾウは、ジテルペンサポニンであるグリチルリチン酸を含有する。

問 214-215 病院でバイオ後続品の採用を検討することになり、医師よりバイオ後続品の特性について薬剤部に問い合わせがあった。

問 214 (実務)

バイオ後続品に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 先行バイオ医薬品と品質、安全性、有効性に関して同等/同質であることが確認されている。
- 2 先行バイオ医薬品と構造が同一の有効成分を同一量含み、同一経路から投与される。
- 3 先行バイオ医薬品と産生細胞や製法（培養法や精製法）が同一である。
- 4 製造販売後調査が義務付けられている。

問 215 (物理・化学・生物)

バイオ医薬品として用いられる組換えタンパク質に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 宿主として大腸菌とほ乳動物由来細胞を用いた場合、同一の遺伝子から発現させた組換えタンパク質では、同一の糖鎖が付加される。
- 2 ほ乳動物由来細胞を宿主とした場合、O結合型の糖鎖は、タンパク質のセリンまたはトレオニン残基に付加される。
- 3 バイオ医薬品として組換えタンパク質を生産させる際には、そのmRNAを化学合成して宿主細胞に導入する。
- 4 バイオ医薬品の中には、CHO細胞（チャイニーズハムスター卵巣細胞）を用いて生産されるものがある。

問 216-217 震度7の地震が発生し、多くの住民が家屋を失った。多数の人が狭い避難所や自家用車の中で1日の大部分を過ごしているので、過去の震災での経験から深部静脈血栓症/肺血栓塞栓症（いわゆるエコノミークラス症候群）の発症が危惧された。

問 216 (実務)

被災地支援の薬剤師が避難所等を巡回する際に、エコノミークラス症候群予防のために提供する情報として、適切でないのはどれか。1つ選べ。

- 1 足の腫れや痛みがある時には、すぐに医療機関を受診してください。
- 2 ゆったりとした服装で過ごしてください。
- 3 1、2ヶ月以内に大きな手術を受けた方はご相談ください。
- 4 水分の摂取を控えてください。
- 5 足や足の指をこまめに動かしてください。

問 217 (物理・化学・生物)

肺血栓塞栓症において、下肢静脈で生じた血栓が肺へ到達する経路として、正しいのはどれか。1つ選べ。

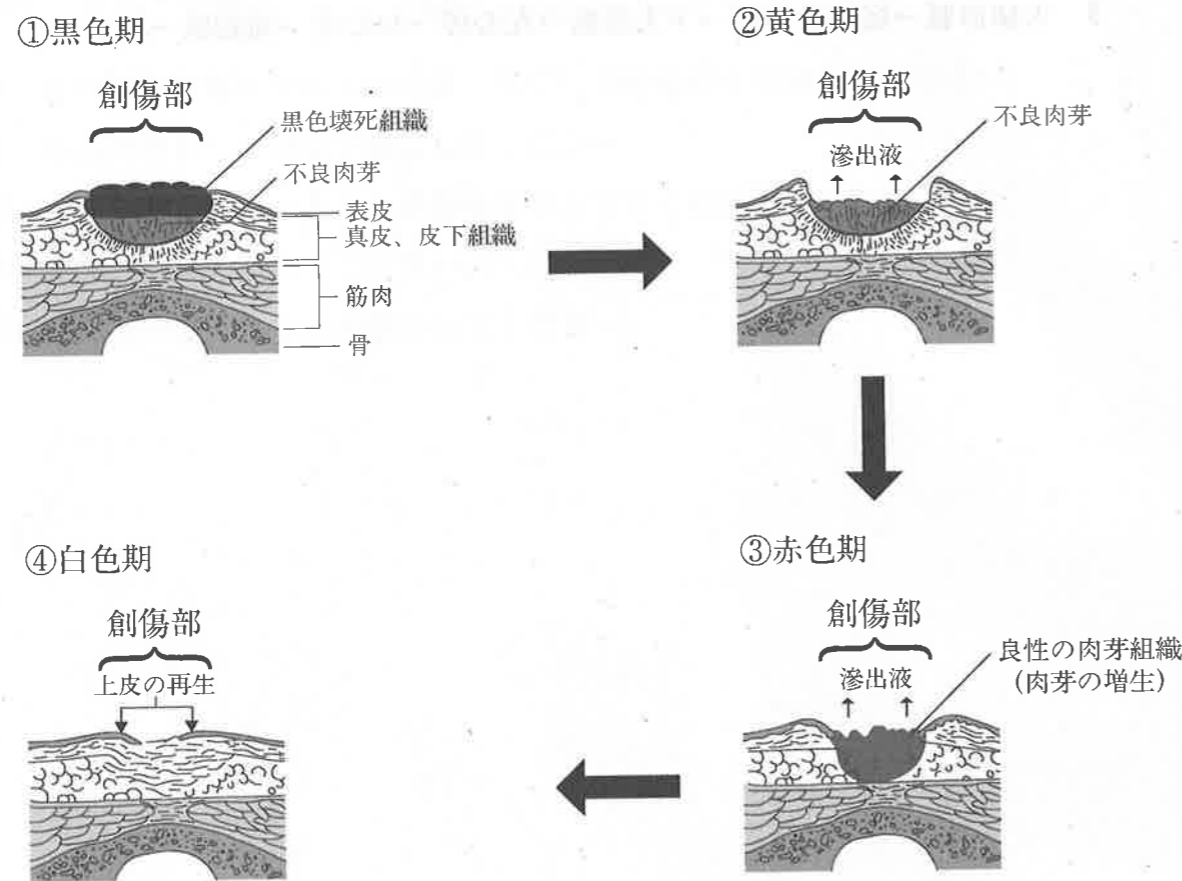
- 1 大腿静脈→総腸骨静脈→下大静脈→右心房→右心室→肺静脈→肺
- 2 大腿静脈→総腸骨静脈→下大静脈→右心房→右心室→肺動脈→肺
- 3 総腸骨静脈→大腿静脈→門脈→下大静脈→右心房→右心室→肺動脈→肺
- 4 総腸骨静脈→大腿静脈→下大静脈→左心房→左心室→肺静脈→肺
- 5 大腿静脈→総腸骨静脈→下大静脈→左心房→左心室→肺動脈→肺



問 218-219 75歳女性。脳梗塞で寝たきりとなり、仙骨部に褥瘡を形成したことから、褥瘡対策チームが対応した。なお、本患者には、心機能、肝機能、腎機能及び甲状腺機能の低下や各臓器からの出血はいずれも認められていなかった。

問 218 (物理・化学・生物)

下図は褥瘡の治癒過程 (①~④) の模式図である。下記の治癒過程に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



- 1 ②及び③の創傷部周囲から肉芽部へ線維芽細胞が移動し、増殖する。
- 2 ③における肉芽の増生には、コラーゲンの生合成促進が関わる。
- 3 治癒の過程においては、毛細血管の新生が表皮で起こる。
- 4 主に真皮に存在する細胞が増殖し、④において上皮を再生する。
- 5 ケラチンを合成する細胞は、主に皮下組織に存在する。

問 219 (実務)

褥瘡患部は、乾燥した厚い黒色壊死組織を形成し (黒色期)、滲出液はほとんどなかった。褥瘡対策チームにおいて薬剤師が処方薬を提案し、下記の経緯で治癒に至った。A~Cに入る薬剤として最も適切な組合せはどれか。1つ選べ。

A が処方され、数日間塗布した後、医師により壊死組織が切除された。その後、黄色壊死組織 (黄色期) はわずかになり滲出液を伴う赤色肉芽が見られたため (赤色期)、滲出液の吸収・肉芽形成を目的として、B へ処方変更となった。B は、ガーゼに薄くのぼして、貼付した。数日後、肉芽が盛り上がり滲出液は減少してきた。湿潤を保持しながら創傷部周囲からの上皮化 (白色期) を促進させる目的で C を塗布し、治癒へと至った。

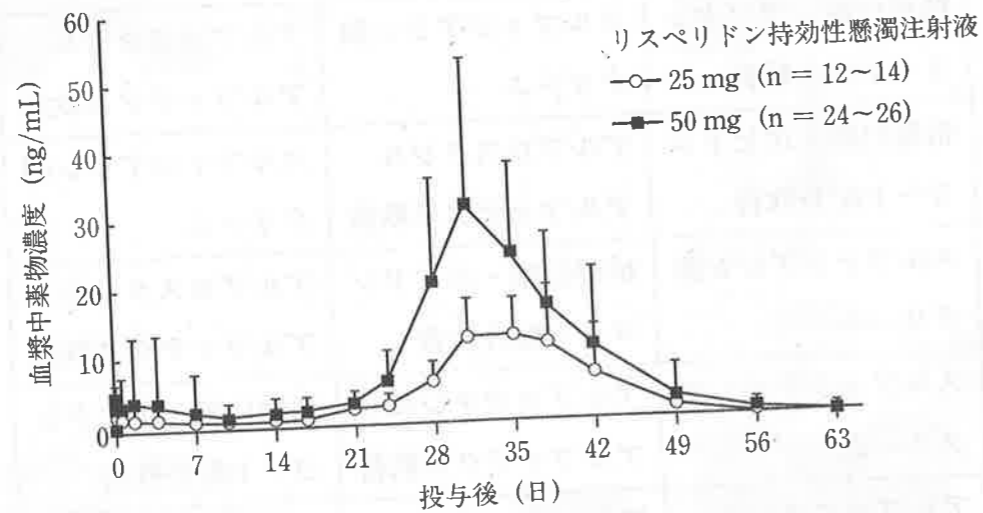
	A	B	C
1	精製白糖・ポビドン ヨード配合軟膏	スルファジアジン銀 クリーム	アルプロスタジル アルファデクス軟膏
2	精製白糖・ポビドン ヨード配合軟膏	アルプロスタジル アルファデクス軟膏	スルファジアジン銀 クリーム
3	スルファジアジン銀 クリーム	精製白糖・ポビドン ヨード配合軟膏	アルプロスタジル アルファデクス軟膏
4	スルファジアジン銀 クリーム	アルプロスタジル アルファデクス軟膏	精製白糖・ポビドン ヨード配合軟膏
5	アルプロスタジル アルファデクス軟膏	精製白糖・ポビドン ヨード配合軟膏	スルファジアジン銀 クリーム
6	アルプロスタジル アルファデクス軟膏	スルファジアジン銀 クリーム	精製白糖・ポビドン ヨード配合軟膏

問 220-221 22 歳女性。統合失調症のため病院の精神科へ通院している。母親が薬局を訪れ、「娘が薬を時々飲み忘れて、症状が安定しないことから、リスペリドン持効性懸濁注射液を注射された。」と薬剤師に伝えた。また、母親は下記の処方箋を見て、注射剤と同じ薬物が内服薬としても処方されていることに疑問をもち、今後の薬物治療について薬剤師に質問した。

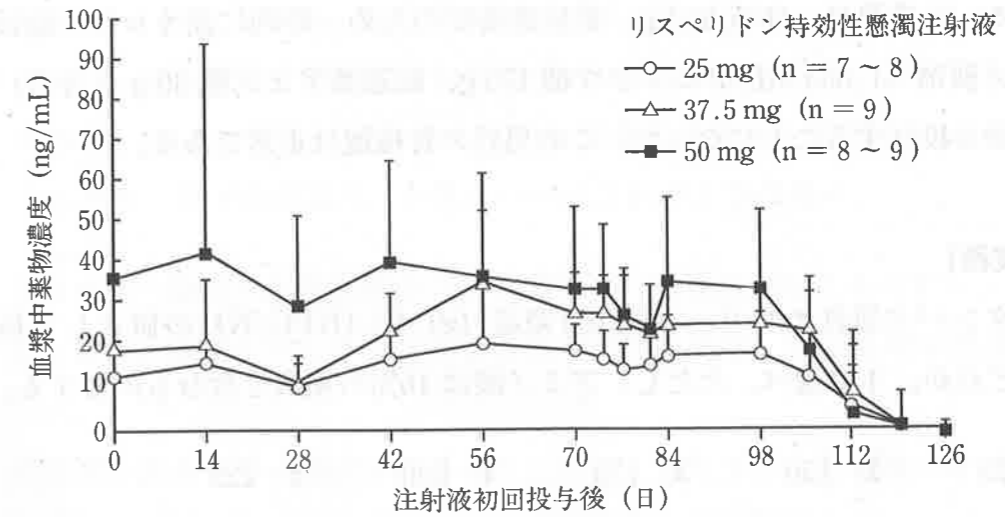
(処方)

リスペリドン錠 2 mg 1 回 1 錠 (1 日 2 錠)
1 日 2 回 朝夕食後 21 日分

なお、リスペリドン持効性懸濁注射液の添付文書には、次の 2 つのグラフが掲載されている (一部改変)。



統合失調症患者にリスペリドン持効性懸濁注射液を単回筋肉内投与したときの血漿中薬物濃度推移 (平均値 + S.D.)



統合失調症患者にリスペリドン持効性懸濁注射液を反復筋肉内投与 (2 週間隔で 6 回) したときの血漿中薬物濃度推移 (平均値 + S.D.)
ただし、当該患者にはリスペリドン錠を注射液初回投与後 3 週間、経口投与した。

問 220 (実務)

母親に対する薬剤師の説明として適切なのはどれか。2 つ選べ。

- 1 症状が重くなったので、持効性懸濁注射液と内服薬を併用しています。
- 2 持効性懸濁注射液の効果は、投与 3 週間を過ぎたころから現れることから、それまでは内服薬も服用します。
- 3 症状が安定するようであれば、今後、注射は 2 週間毎になります。
- 4 持効性懸濁注射液の効果が多分でない場合は、本剤を静脈内に投与される場合があります。

問 221 (物理・化学・生物)

統合失調症では、様々な神経伝達物質との関連が示唆されている。神経伝達物質に関する記述のうち、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- 1 ノルアドレナリンの水酸化によりドパミンが生合成される。
- 2 ドパミンは、酸化的脱アミノ化と水酸基のメチル化により代謝される。
- 3 セロトニン、フェニルアラニン、水酸化と脱炭酸反応により生合成される。
- 4 グルタミン酸は、アスパラギン酸のアミノ基がオキサロ酢酸に転移されて生合成される。
- 5 グルタミン酸受容体は、イオンチャネル型と代謝調節型に分類される。

問 222-225 50歳男性。体重 60 kg。重症感染症のため一時的に高カロリー輸液ソフトバッグ製剤 (1,003 mL 中にブドウ糖 175 g、総遊離アミノ酸 30 g を含有) を中心静脈から投与することになった。この男性の腎機能は正常である。

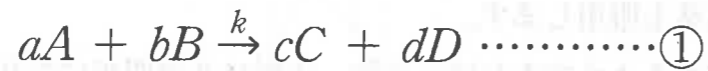
問 222 (実務)

非タンパク質性カロリー (kcal)/窒素 (g) 比 (NPC/N) の値として最も近いのはどれか。1つ選べ。ただし、アミノ酸は 16% の窒素を含むものとする。

- 1 125 2 150 3 175 4 200 5 225

問 223 (物理・化学・生物)

グルコースとアミノ酸を混合した場合、化学反応が起こることがある。反応速度定数を k とする①のような反応において、反応速度 v が②のように表されるとき、以下の記述のうち正しいのはどれか。2つ選べ。



$$v = k[A]^p[B]^q \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

ただし $A \sim D$ は物質を、 $a \sim d$ は化学量論係数を表す。また、 $[A] \sim [D]$ はそれぞれ $A \sim D$ の濃度を表すものとする。

- 1 $p = a, q = b$ の関係式が常に成り立つとは限らない。
- 2 p, q は必ず正の整数である。
- 3 各物質の変化に注目すると下のような関係式が成り立つ。

$$-a \cdot \frac{d[A]}{dt} = -b \cdot \frac{d[B]}{dt} = c \cdot \frac{d[C]}{dt} = d \cdot \frac{d[D]}{dt}$$

- 4 k は反応条件によって変化するが、反応物の濃度には無関係な値である。

問 224 (実務)

高カロリー輸液療法を施行するにあたって、高カロリー輸液の基本液として、糖質、電解質、アミノ酸及び総合ビタミンを含有するキット製剤を用いることとした。このとき、以下の記述のうち正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 高カロリー輸液を末梢静脈から投与すると、静脈炎が起こりやすい。
- 2 糖とアミノ酸で十分なカロリーを投与できる場合は、脂肪乳剤は投与しない方がよい。
- 3 調製後の高カロリー輸液を投与するときは、遮光カバーで被覆する。
- 4 腎機能が低下している場合は、微量元素の添加量を増量する。
- 5 基本液のブドウ糖濃度は、10%以下に調整されている。

問 225 (物理・化学・生物)

血液中でのグルコースによる糖化反応に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 グルコースの 3 位または 4 位のヒドロキシ基が糖化反応に関与する。
- 2 グルコースは、ヘモグロビン A の主に C 末端カルボキシ基に結合する。
- 3 グルコースによるヘモグロビン A の糖化反応は、非酵素的に起こる。
- 4 血中アルブミンは、グルコースにより糖化される。
- 5 糖化ヘモグロビン A (HbA1c) 値 (%) は、血糖値の急激な変化を知るための指標として、糖尿病が急速に悪化した時の診断に利用される。

問 226-227 65 歳女性。慢性腎不全にて通院治療中。最近、時々腰が痛くなり、寝付きも良くないので、整形外科を受診した。骨粗しょう症と診断され、処方箋を薬局に持参した。

(処方 1)

ラロキシフェン塩酸塩錠 60 mg	1 回 1 錠 (1 日 1 錠)
アルファカルシドールカプセル 0.5 μ g	1 回 1 カプセル (1 日 1 カプセル)
	1 日 1 回朝食後 14 日分

(処方 2)

ジクロフェナク Na 錠 25 mg	1 回 1 錠
	痛い時 5 回分 (5 錠)

問 226 (実務)

上記の処方内容に関する服薬指導として適切なのはどれか。2つ選べ。

- 1 処方 1 の薬を服用してから少なくとも 30 分間は横になってはいけません。
- 2 処方 2 の薬を服用する場合は、空腹時を避けてください。
- 3 お茶やコーヒーなどのカフェインを含む飲料は処方された薬の効果を增强するので、摂取しないでください。
- 4 カルシウムを含むサプリメントを服用する場合は、相談してください。
- 5 腰痛が改善したら、いずれの薬もいつ服用をやめても構いません。

問 227 (衛生)

アルファカルシドールカプセルはビタミン D 製剤である。ビタミン D の代謝反応のうち、慢性腎不全の患者において低下しているのはどれか。1つ選べ。

- 1 7-デヒドロコlesteroールの開環反応
- 2 7-デヒドロコlesteroールの 1 位の水酸化反応
- 3 25-(OH) ビタミン D の 1 位の水酸化反応
- 4 1 α -(OH) ビタミン D の 25 位の水酸化反応
- 5 25-(OH) ビタミン D の開環反応

問 228-229 69 歳女性。胃がんの手術後の入院中に、医師、看護師、管理栄養士及び薬剤師で構成された NST (Nutrition Support Team) による患者カンファレンスが行われた結果、脂肪乳剤輸液 (10%、250 mL) の投与が開始された。

問 228 (実務)

脂肪乳剤輸液に関する記述のうち、誤っているのはどれか。2つ選べ。

- 1 脂肪乳剤は急速大量投与が必要であるため、1 時間以内に全量を投与する。
- 2 血管外に漏出すると皮膚壊死や皮膚潰瘍を起こす可能性がある。
- 3 他の注射剤を混合して投与可能である。
- 4 ポリカーボネート製の三方活栓にひび割れを生じさせることがあるので、漏れがないように注意する。
- 5 可塑剤として DEHP [フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)] を含まない輸液セットを使用する。

問 229 (衛生)

脂肪乳剤輸液に用いられる脂質に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 脂肪乳剤中の油脂には必須脂肪酸のリノール酸及び α -リノレン酸が含まれている。
- 2 中鎖脂肪酸は長鎖脂肪酸に比べてエネルギーに変換されにくいので、中鎖脂肪酸を含む油脂は脂肪乳剤としては用いられない。
- 3 脂肪乳剤中の脂質 1 g あたりのエネルギー量は約 9 kcal である。
- 4 脂肪乳剤中のトリアシルグリセロールは、リポタンパク質リパーゼによりモノアシルグリセロールと脂肪酸に分解され組織に吸収される。
- 5 脂肪乳剤には乳化剤としてコレステロールが含まれている。

問 230-231 医薬品の適正使用のため、承認前には治験、承認後にも PMS（製造販売後調査 Post Marketing Surveillance）が行われている。

問 230（実務）

病院での治験に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 治験審査委員会には、治験実施施設以外の医師や薬剤師は加わることができない。
- 2 治験施設支援機関（SMO）から派遣された治験コーディネーターの薬剤師は、治験実施施設において治験薬を調剤することができる。
- 3 治験が適正に実施されることを確認するために、治験依頼者は医療機関を訪問してモニタリングを行う。
- 4 医師主導の治験では、モニタリング及び監査は、治験責任医師自身が行う。
- 5 医療機関の長から指名された治験薬管理者は、治験依頼者の定めた手順書により、治験薬を保管・管理する。

問 231（衛生）

ある医薬品について免疫能を低下させる可能性が懸念された。そこで、治験に加えて、PMS においても感染症などの副作用の発現頻度を調査し、下表の結果を得た。この調査に関する記述のうち、誤っているのはどれか。2つ選べ。

調査項目	副作用発現頻度（例数）	
	治験（N = 300）	PMS（N = 3,000）
結核	2	45
COPD（慢性閉塞性肺疾患）	2	50
ニューモシスチス肺炎	0	3
細菌性肺炎	6	60
皮膚感染症	3	30

- 1 この PMS では 3,000 例の調査をしたことにより、治験では見つけられなかったニューモシスチス肺炎の発症を見出すことができた。
- 2 治験とは異なり、PMS において COPD（慢性閉塞性肺疾患）の発現率が高くなったのは、PMS の対象患者に喫煙者が多かったことが一因と推定される。
- 3 治験とは異なり、PMS において結核の発現率が高くなったのは、PMS の対象患者に後期高齢者が多かったことが一因と推定される。
- 4 いずれの肺炎の発現頻度も、治験の段階より PMS の段階の方が高くなることがわかった。
- 5 PMS は副作用の発現を調べるのが目的であり、有効性に関する調査は行われない。

問 232-233 85歳男性。在宅にて要介護度5の寝たきり状態であったが、高熱のため入院した。入院時に患者に触れた看護師等の職員数名が数日後かゆみを伴う皮膚症状を訴えた。その後、患者が重度の角化型疥癬と診断されたため、院内感染対策委員会にて対応策が検討された。

問 232 (実務)

角化型疥癬とその対応策に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 肌と肌の直接接触を介してのみ感染し、はがれた角質層の飛散や付着により感染が広まることはない。
- 2 患者のリネン等を洗濯する際、加熱処理や乾燥を行えば感染を防ぐことができる。
- 3 高齢者では一旦治癒と診断されても、数ヶ月後に再燃することがあるので注意を要する。
- 4 患者と接触がなく症状がない職員に対しても、予防の目的でイベルメクチンの内服投与を実施する。

問 233 (衛生)

院内感染を予防するために、陰圧個室に患者を収容するなど空気感染対策をとる必要がある感染症はどれか。2つ選べ。

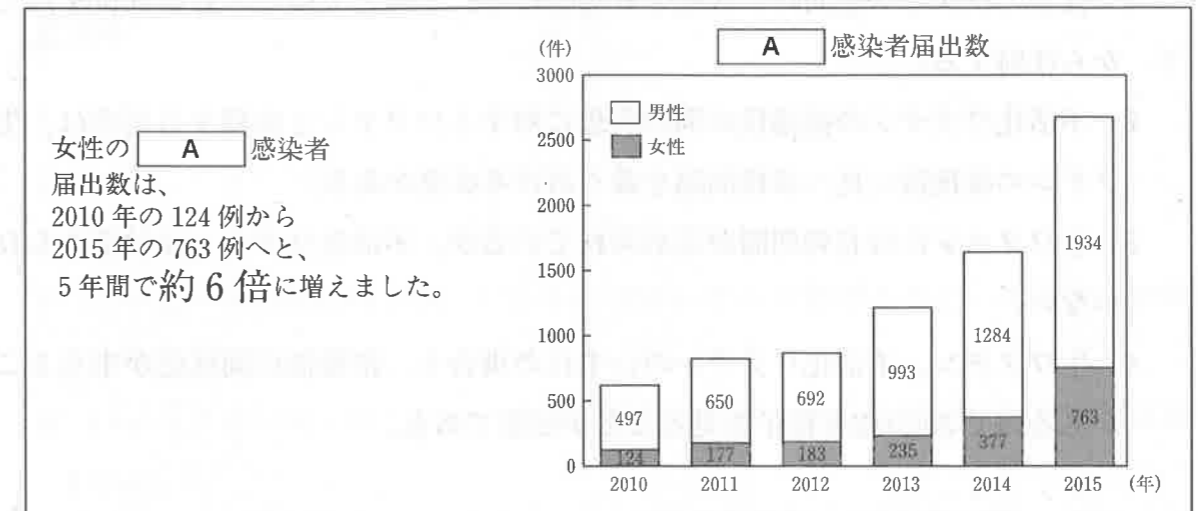
- 1 水痘
- 2 結核
- 3 クロストリジウム・ディフィシル感染症
- 4 マイコプラズマ感染症
- 5 ノロウイルス感染症

問 234-235 20歳女性。性感染症の薬物治療のため薬局に処方箋を持参した。

問 234 (実務)

薬剤師は服薬指導の際、厚生労働省の資料を基に作成したリーフレットを手渡した。下図はリーフレットの一部である。Aは、陰部に潰瘍ができたり、リンパ節の腫れ、全身の発疹などの症状を呈する。

Aにあてはまる感染症はどれか。1つ選べ。



- 1 淋菌感染症
- 2 性器クラミジア感染症
- 3 性器ヘルペスウイルス感染症
- 4 尖圭コンジローマ
- 5 梅毒

問 235 (衛生)

次の性感染症のうち、感染症発生動向調査において全数把握対象疾患として規定されているのはどれか。1つ選べ。

- 1 淋菌感染症
- 2 性器クラミジア感染症
- 3 性器ヘルペスウイルス感染症
- 4 尖圭コンジローマ
- 5 梅毒

問 236-237

ある病院において、予防接種の頻度が上がり、患者からの薬剤部への問い合わせ件数も増加したため、ワクチンの接種法及び接種時期について確認作業を行った。

問 236 (実務)

予防接種に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 複数のワクチンを同時に接種する場合には、上腕と大腿など穿刺部位を離してから注射する。
- 2 不活化ワクチンの接種後に別の疾患に対するワクチンを接種する場合は、生ワクチンの接種後に比べ接種間隔を長くあける必要がある。
- 3 生ワクチンには有効期間が定められているが、不活化ワクチンには定められていない。
- 4 生ワクチン、不活化ワクチンのいずれの場合も、接種後に副反応が生じることがあるので30分程度様子を見る必要がある。

問 237 (衛生)

予防接種法に基づく定期の予防接種に関する記述のうち、正しいのはどれか。

2つ選べ。

- 1 高齢者の肺炎球菌感染症は予防接種法におけるB類疾病に含まれ、65歳以上になると、肺炎球菌ワクチンは毎年度1回ずつ接種することができる。
- 2 ポリオ（急性灰白髄炎）のワクチンは、ジフテリア、百日咳、破傷風のワクチンとともに、4種混合ワクチンとして接種される。
- 3 麻しん・風しん混合ワクチンは、免疫効果が強い生ワクチンなので、生後12~24ヶ月の間に1回のみ接種される。
- 4 水痘は予防接種法におけるA類疾病に分類され、そのワクチンとしては弱毒生ワクチンが用いられる。
- 5 インフルエンザ菌b型（Hib）に対するワクチンは、インフルエンザウイルスに対しても効果を示す。

問 238-239 40歳男性。喫煙歴20年、気管支ぜん息の治療のためテオフィリン製剤を服用している。最近、ぜん息症状が悪化してきたこともあり禁煙を試みたいと薬局を訪れた。薬剤師は、ニコチンガム、ニコチンパッチ及びバレニクリン酒石酸塩錠について情報提供を求められた。

問 238 (実務)

薬剤師が禁煙とその治療薬について説明する内容として、適切なのはどれか。

2つ選べ。

- 1 禁煙したときのつらさは、ニコチン離脱症状により起こります。
- 2 いずれの薬も医師の処方箋が必要です。
- 3 ニコチンパッチは、禁煙開始前から使用することができます。
- 4 コーヒーや炭酸飲料を飲んだあとニコチンガムを使用すると、ニコチンが吸収されやすくなるので注意が必要です。
- 5 バレニクリン酒石酸塩錠は、喫煙に代わってニコチンを補充する薬剤ではありません。

問 239 (衛生)

たばこの煙と喫煙に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 喫煙によりシトクロム P450のうち、主に CYP3A4 が誘導される。
- 2 テオフィリン製剤を服用している喫煙者が禁煙すると、テオフィリンの血中濃度が低下する可能性がある。
- 3 たばこの煙には、一酸化炭素や窒素酸化物が含まれている。
- 4 妊娠中の喫煙は、低体重児の出産のリスクを高める。
- 5 アルコールを摂取すると、喫煙によって誘導されるのと同じ CYP 分子種が誘導される。

問 240-241 学校薬剤師が中学校の校長から薬物乱用防止教室の講師を依頼された。

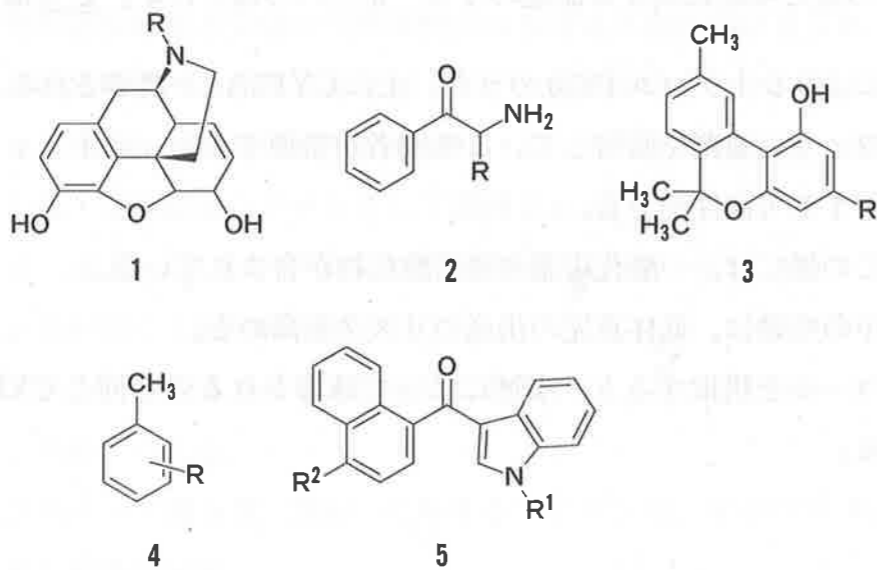
問 240 (実務)

講義での説明として適切なのはどれか。2つ選べ。

- 1 近年の薬物乱用の特徴として覚醒剤の使用が減少しています。
- 2 乱用される薬物の多くは、繰り返し使用していると耐性という現象が起こり、徐々に使用量が増えていきます。
- 3 危険ドラッグの依存性は大麻や覚醒剤と比べると強くありません。
- 4 覚醒剤とは異なり、危険ドラッグは使用をやめた後に禁断症状がでることはありません。
- 5 危険ドラッグには、麻薬や覚醒剤と同様に、多幸感を高め幻覚作用を起こす成分が含まれていることがあります。

問 241 (衛生)

危険ドラッグに含まれる可能性が高い薬物を幅広く規制するため、基本骨格が同じ物質を一括して指定する「包括指定」が活用されている。包括指定される指定薬物の基本骨格に該当するのはどれか。2つ選べ。



問 242-243 学校薬剤師が小学校の水道水の水質検査を行った。結果は以下の通りであった。

一般細菌	36 集落/mL
大腸菌	検出されず
塩化物イオン	27 mg/L
全有機炭素 (TOC)	1 mg/L
pH 値	7.0
味	異常なし
臭気	異常なし
色度	0.5 度
濁度	0.1 度
遊離残留塩素	0.3 mg/L

問 242 (実務)

学校薬剤師が採水の現場で測定すべき項目はどれか。2つ選べ。

- 1 一般細菌
- 2 大腸菌
- 3 全有機炭素
- 4 臭気
- 5 遊離残留塩素

問 243 (衛生)

この水道水の水質検査に関する次の記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 大腸菌は検出されていないが、一般細菌が検出されているので、水質基準を満たしていない。
- 2 塩化物イオン濃度は、し尿等の混入があると値が増加する。
- 3 全有機炭素 (TOC) の測定値は、水道水中の還元性無機イオンの影響を受けにくい。
- 4 トリハロメタンの濃度が高いと色度、濁度のいずれも高くなる。
- 5 遊離残留塩素が水質基準を超えているため、このままでは飲料に適さない。

問 244-245 病院薬剤部において高カロリー輸液の調製を行う際に排出される廃棄物の処理方法を検討することとなった。

問 244 (実務)

廃棄にあたり感染性廃棄物と同等に取扱うべきものはどれか。2つ選べ。

- 1 薬液をとって空になったガラス製アンプル
- 2 薬液をとる際に用いた注射筒 (シリンジ)
- 3 薬液をとる際に用いた注射針
- 4 バイアルゴム栓のアルコール消毒に用いたガーゼ
- 5 調製時に用いたプラスチックグローブ

問 245 (衛生)

感染性廃棄物に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 薬剤師は、感染性廃棄物に係る特別管理産業廃棄物管理責任者になることができる。
- 2 感染性廃棄物は滅菌処理した後も、全て指定された容器に分別しなければならない。
- 3 感染性産業廃棄物の処理は、指定を受けた契約業者に委託するためマニフェスト制度の対象外である。
- 4 感染性廃棄物を入れる容器にはバイオハザードマークを付けるか、感染性廃棄物であることを明記する必要がある。

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 354

LECTURE 1

1998

BY [Name]

PHYSICS 354

LECTURE 1

1998

BY [Name]

PHYSICS 354

LECTURE 1

1998

PHYSICS 354

LECTURE 1

1998

BY [Name]

PHYSICS 354

LECTURE 1

1998

BY [Name]

PHYSICS 354

LECTURE 1

1998

BY [Name]

PHYSICS 354