

【物理・化学・生物、衛生、法規・制度・倫理】

◎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91から問150までの60問。
12時30分から15時までの150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 設問中の科学用語の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）【物理・化学・生物】

問 91 熱力学に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

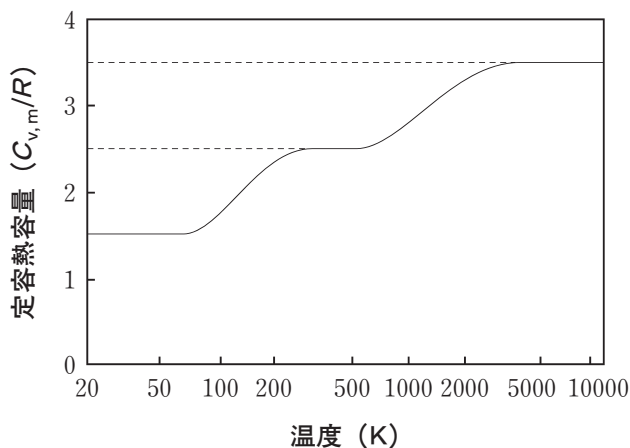
- 1 系の内部エネルギーは、その系の現在の状態だけで決まり、その状態に至る経路は関係しない。
- 2 孤立系で不可逆変化が起これば、エントロピーは増大する。
- 3 状態量には示強性と示量性があり、温度は示量性の状態量である。
- 4 熱力学第三法則でいう純物質の完全結晶のエントロピーは、絶対零度ではゼロである。
- 5 ギブズ自由エネルギーは、エントロピー、エンタルピー及び温度の関数である。

問 92 図は、水素分子のモル熱容量（定容熱容量 $(C_{v,m})$ ）と温度との関係を表す。

$C_{v,m}$ の温度依存性に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

ただし、この温度依存性に、水素分子における電子運動は関与しないと仮定する。 R は気体定数 ($\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) を表す。

- 1 100 K より低い温度では、水素分子が液化しているため、定容熱容量は低い値を示す。
- 2 100 K より低い温度での定容熱容量は、水素分子の並進運動のみが寄与する。
- 3 298 K における定容熱容量は、水素分子の並進運動エネルギー、回転運動エネルギー、振動運動エネルギーより求められる。
- 4 温度の上昇にともない水素分子が、回転運動、振動運動のエネルギー準位へと分布できるようになり、定容熱容量が増大する。
- 5 10,000 K においては、水素分子の開裂が起こるため、定容熱容量が高い値を示す。



問 93 式は、相転移温度と圧力の関係を表したクラペイロンの式である。相転移に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

$$\frac{dp}{dT} = \frac{\Delta_{\text{trs}}H}{T\Delta_{\text{trs}}V}$$

p ：圧力、 T ：温度、 $\Delta_{\text{trs}}H$ ：相転移に伴うエンタルピー変化

$\Delta_{\text{trs}}V$ ：相転移に伴う体積変化

- 1 固体と液体が共存する状態では、純物質は圧力をかけると固体から液体へと変化する。
- 2 純物質は、圧力が高くなると沸点が上昇する。
- 3 純物質の状態図における昇華曲線の傾きは負となる。
- 4 相転移に伴うエンタルピー変化と相転移温度から、相転移に伴うエントロピー変化を求めることができる。

問 94 互いに混ざり合わない2つの液相間における分配平衡に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 溶質の分配係数は、溶け込んでいる溶質の濃度に比例して大きくなる。
- 2 一定温度、一定圧力下での分配係数は、それぞれの液相における溶質の標準化学ポテンシャル差により決まる。
- 3 有機相と水相を利用した親油性化合物の抽出では、誘電率の高い有機溶媒の方が抽出率は高い。
- 4 それぞれの液相における溶質の標準化学ポテンシャルが温度に依らず一定の時、定圧下で液相の温度を上昇させると、分配係数は低下する。

問 95 0.10 mol/L リン酸 400 mL と 0.20 mol/L 水酸化ナトリウム 300 mL を混合した水溶液の 25 °C における pH に最も近いのはどれか。1 つ選べ。

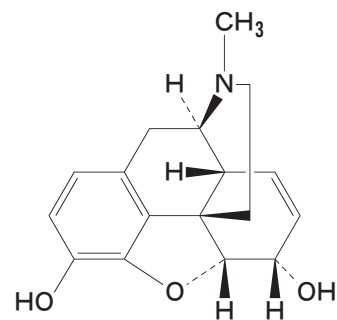
ただし、リン酸の $pK_{a1} = 2.12$ 、 $pK_{a2} = 7.21$ 、 $pK_{a3} = 12.32$ (各 25 °C) とする。また、 $\log 2 = 0.30$ 、 $\log 3 = 0.48$ とする。

- 1 4.7 2 6.9 3 7.2 4 7.7 5 9.8

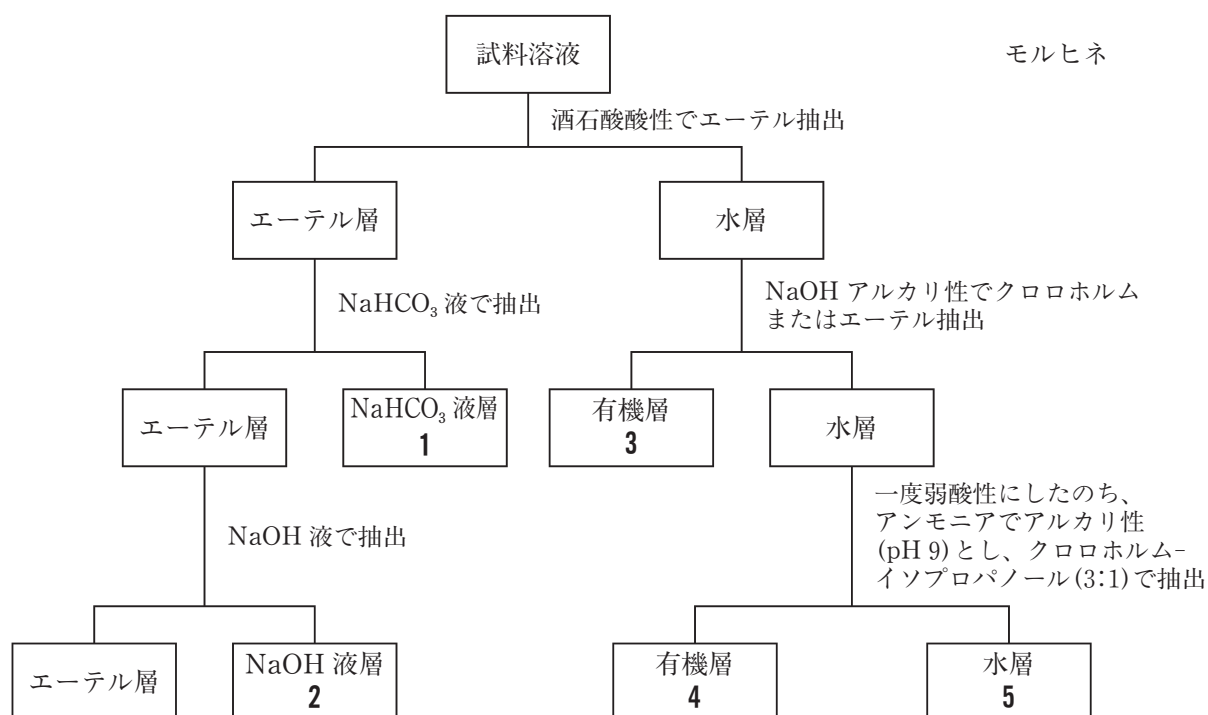
問 96 日本薬局方容量分析用標準液、標準試薬、指示薬、滴定の種類の組合せとして正しいのはどれか。2 つ選べ。

	容量分析用標準液	標準試薬	指示薬	滴定の種類
1	0.1 mol/L エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム液	亜鉛	エリオクロムブラックT・塩化ナトリウム指示薬	キレート滴定
2	1 mol/L 塩酸	炭酸水素ナトリウム	メチルレッド試液	中和滴定
3	0.1 mol/L 過塩素酸	フタル酸水素カリウム	クリスタルバイオレット試液	非水滴定
4	0.1 mol/L 硝酸銀液	塩化ナトリウム	フルオレセインナトリウム試液	中和滴定

問 97 試料から難(不)揮発性薬毒物を分離するためのスタス・オット (Stas-Otto) 法の概要を図に示す。モルヒネが最も多く回収される画分の番号はどれか。1つ選べ。



モルヒネ



問 98 日本薬局方イソソルビドの定量法に関する記述 1～3 のうち、正しいのはどれか。また、(a) に入る係数として 4～6 のうち、正しいのはどれか。それぞれ 1 つずつ 選べ。ただし、イソソルビドの $[\alpha]_D^{20} = +45.5$ とする。

「本品約 10 g を精密に量り、水に溶かし、正確に 100 mL とし、層長 100 mm で $20 \pm 1^\circ\text{C}$ における旋光度 α_D を測定する。

$$\text{イソソルビド (C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4\text{) の量 (g) = } \alpha_D \times (\text{ a })$$

- 1 旋光度の測定には、通例、光線としてナトリウムスペクトルの D 線が用いられる。
- 2 物質が旋光性を持つためには、分子の中に少なくとも 1 個の不斉炭素がなければならない。
- 3 イソソルビドの溶液は、偏光の進行方向に向き合って見ると、偏光面を左に回転させる。
- 4 4.55
- 5 2.20
- 6 0.455

問 99 質量分析法に関する記述のうち、誤っているのはどれか。 1 つ 選べ。

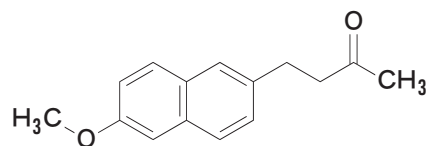
- 1 マトリックス支援レーザー脱離イオン化 (MALDI) 法は、主にタンパク質のアミノ酸配列の決定に利用される。
- 2 MALDI 法は、一般に飛行時間型質量分析計 (TOF-MS) と組合せて用いられる。
- 3 液体クロマトグラフィー/質量分析法 (LC/MS) のイオン化には、エレクトロスプレーイオン化 (ESI) 法がよく用いられる。
- 4 ESI 法では、試料分子は大気圧下でイオン化される。
- 5 m/z 値が 1,000.0 と 1,000.1 の 2 本のピークが明瞭に区別できる場合の分解能は 10,000 である。

問 100 タンパク質の構造に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 α ヘリックスや β シートの形成には、ペプチド結合のC=OとN-H間の水素結合が大きく寄与する。
- 2 タンパク質中の側鎖間には、共有結合が存在しない。
- 3 金属タンパク質中の金属イオンは、金属結合によりタンパク質と結合している。
- 4 膜タンパク質の膜貫通領域には、親水性のアミノ酸残基が多い。
- 5 通常、タンパク質は、高濃度の尿素溶液により変性する。

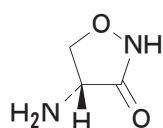
問 101 以下の日本薬局方収載医薬品の構造式と化学名の組合せとして、正しいのはどれか。1つ選べ。

1



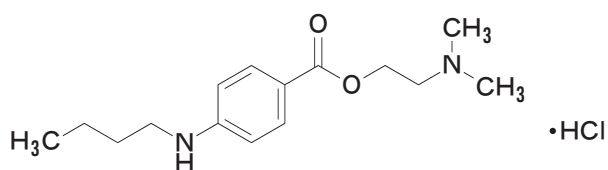
3-(6-Methoxynaphthalen-2-yl)propan-2-one

2



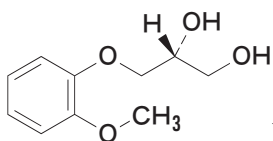
(4S)-4-Aminoisoxazolidin-3-one

3



2-(Diethylamino)ethyl 4-(butylamino)benzoate
monohydrochloride

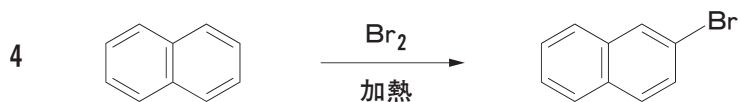
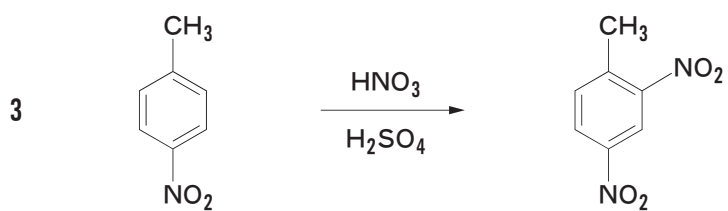
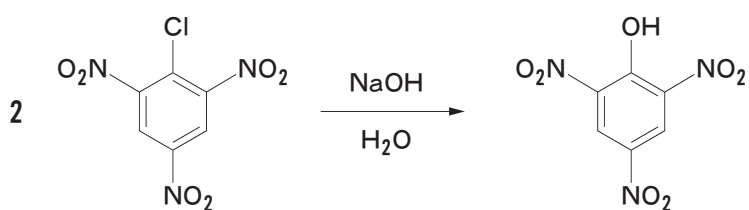
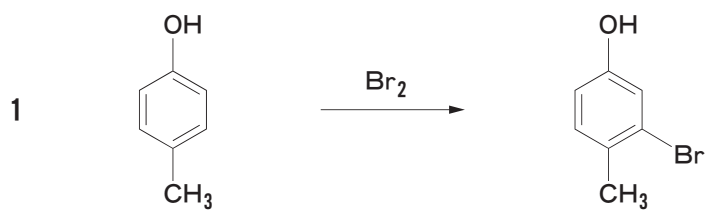
4



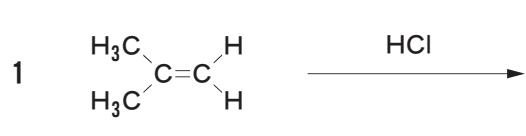
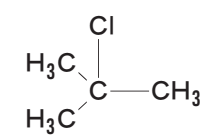
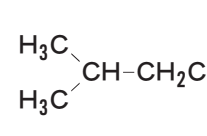
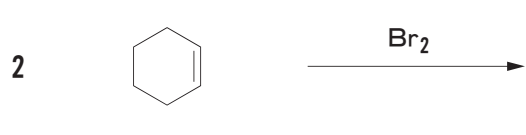
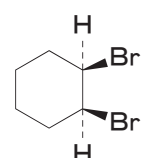
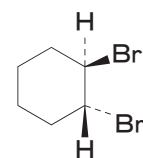
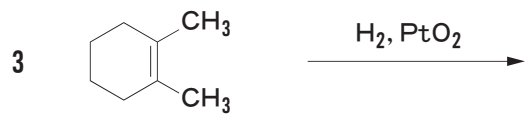
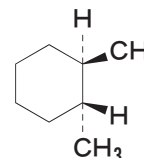
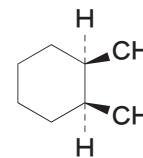
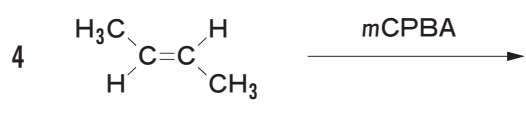
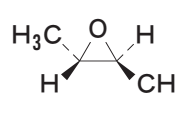
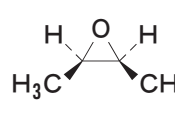
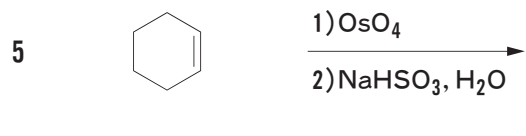
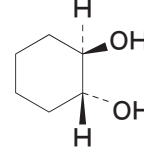
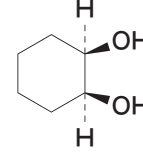
及び鏡像異性体

(2RS)-3-(2-Methoxyphenoxy)propane-1,2-diol

問 102 以下の芳香族置換反応のうち、主生成物の構造を正しく示しているのはどれか。 2つ 選べ。ただし、すべての反応は終了後、適切な後処理を施してある。

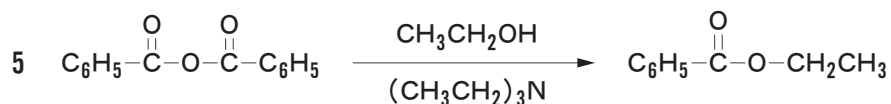
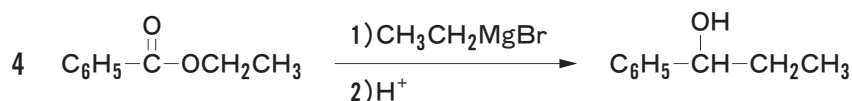
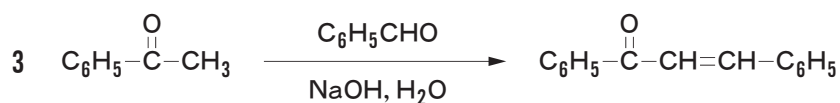
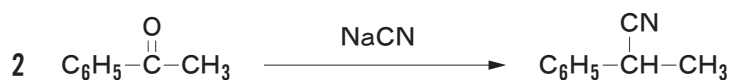
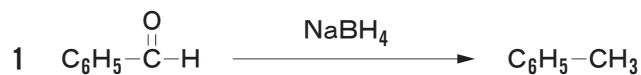


問 103 AとBはそれぞれ互いに異性体である。以下の反応のうち、主生成物がAになるものはどれか。2つ選べ。

反応	A	B
1 		
2 		
3 		
4 		
5 		

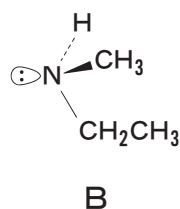
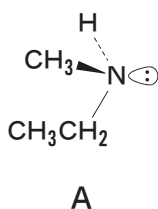
mCPBA : *m*-クロロ過安息香酸

問 104 以下の反応のうち、主生成物の構造を正しく示しているのはどれか。 2つ 選べ。ただし、すべての反応は終了後、適切な後処理を施してある。

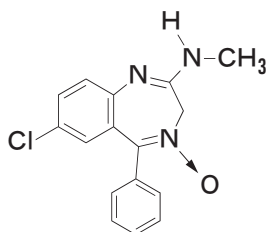


問 105 アミンに関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

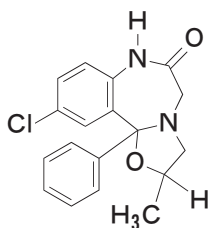
- 1 第一級アミンをケトンと反応させると、イミンが生成する。
- 2 第二級アミンを無水フタル酸と反応させると、フタルイミドが生成する。
- 3 第三級アミンを酸塩化物と反応させると、カルボン酸アミドが生成する。
- 4 エチルメチルアミンはAとBの平衡混合物として存在する。



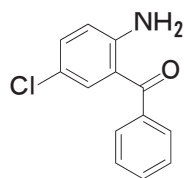
問 106 日本薬局方収載医薬品クロルジアゼポキシド (A) とオキサゾラム (B) に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



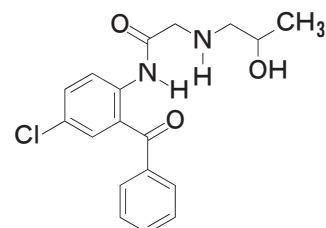
A



B



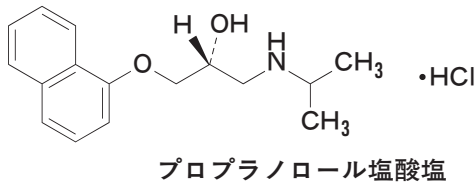
C



D

- 1 Aに炎色反応試験を行うと緑色を呈するのは、AにN→Oが含まれるからである。
- 2 Aの合成原料は、CにNH₂OHを作用させて得られるオキシム誘導体である。
- 3 Bに希塩酸を加え、水浴中で10分間加熱後冷却して得た液は、芳香族第二級アミンの定性反応を呈する。
- 4 BはDの第二級アミンとケトンのカルボニル基が縮合して生じるイミニウムを経て合成できる。

問 107 プロプラノロールは、エナンチオマー間で交感神経のアドレナリン β 受容体遮断作用に差があることが知られている。プロプラノロールの受容体結合部位との相互作用に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



- 1 フェーマコフォアでは、三次元的な構造が重要である。
- 2 側鎖上のイソプロピル基は、結合部位と水素結合を形成する。
- 3 側鎖上の NH は、結合部位と疎水性相互作用する。
- 4 側鎖上の OH は、結合部位と水素結合を形成する。
- 5 エーテル結合の酸素は、結合部位とイオン結合を形成する。

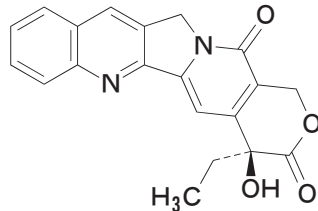
問 108 生薬の抽出液 A に対する確認試験には B が使用される。この試験で検出される成分 C として、正しいのはどれか。1つ選べ。

	A	B	C
1	オウレンの水抽出液	塩酸/過酸化水素水試液	トリテルペン
2	ウワウルシの熱湯抽出液	塩化鉄(III)試液	アントラキノン
3	ビャクジュツのエタノール抽出液	バニリン塩酸試液	アルカロイド
4	チンピの温メタノール抽出液	リボン状マグネシウム/塩酸	フラボノイド
5	オンジの無水酢酸抽出液	硫酸	クマリン

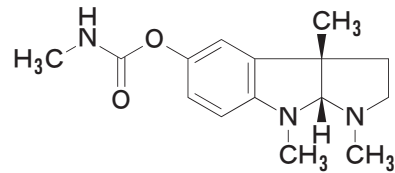
問 109 生物活性天然物とその生合成経路に関する記述のうち、正しいのはどれか。

2つ選べ。

- 1 カンプトテシンとフィゾスチグミンはトリプトファン由来のアルカロイドである。

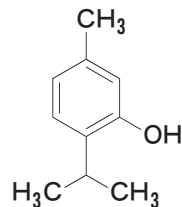


カンプトテシン

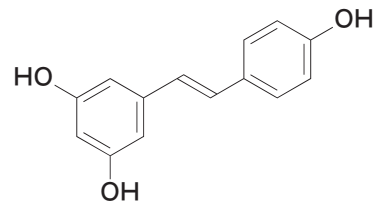


フィゾスチグミン

- 2 チモールとレスベラトロールはイソプレノイド経路で生合成される。

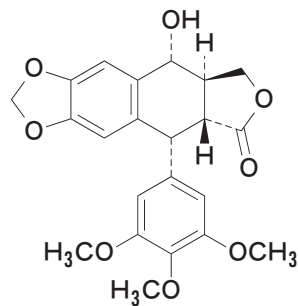


チモール

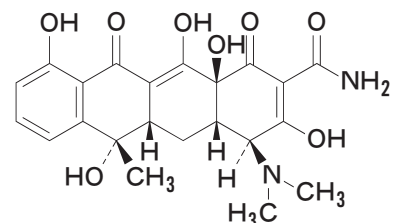


レスベラトロール

- 3 ポドフィロトキシンとテトラサイクリンはシキミ酸経路で生合成される。

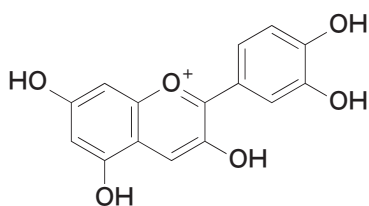


ポドフィロトキシン

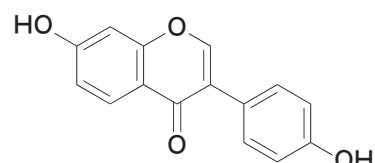


テトラサイクリン

- 4 シアニジンとダイゼインはシキミ酸経路と酢酸-マロン酸経路の複合経路で生合成される。

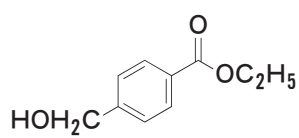
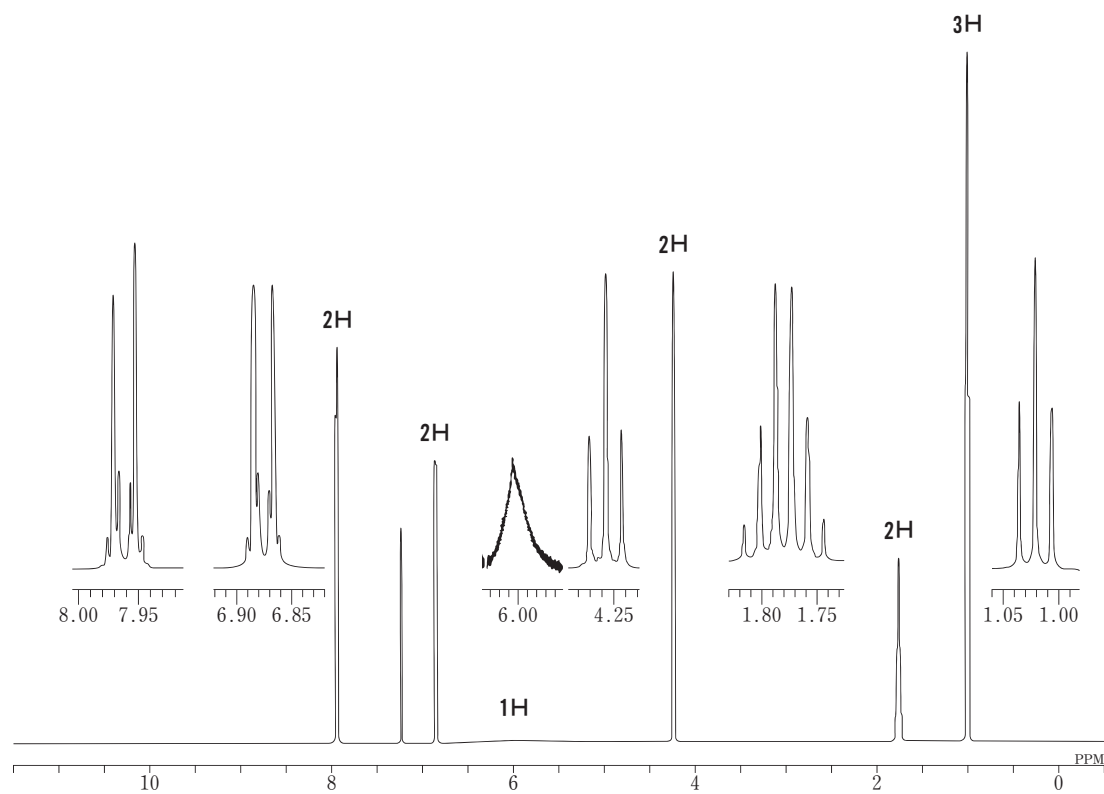


シアニジン

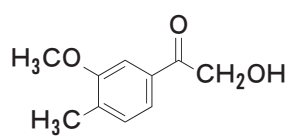


ダイゼイン

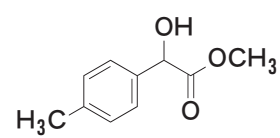
問 110 図は、分子式 $C_{10}H_{12}O_3$ の化合物 (A) の 1H -NMR スペクトル (500 MHz, $CDCl_3$) と部分拡大図である。この図から推定される A の構造はどれか。1 つ選べ。なお、6.00 ppm 付近に現れる 1H 分の幅広いシグナルは重水を添加した後に消失した。また、7.26 ppm のシグナルは $CDCl_3$ に含まれる微量の $CHCl_3$ に起因するものである。



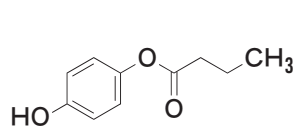
1



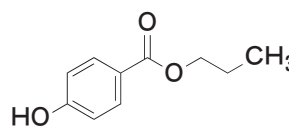
2



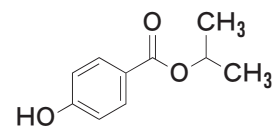
3



4



5



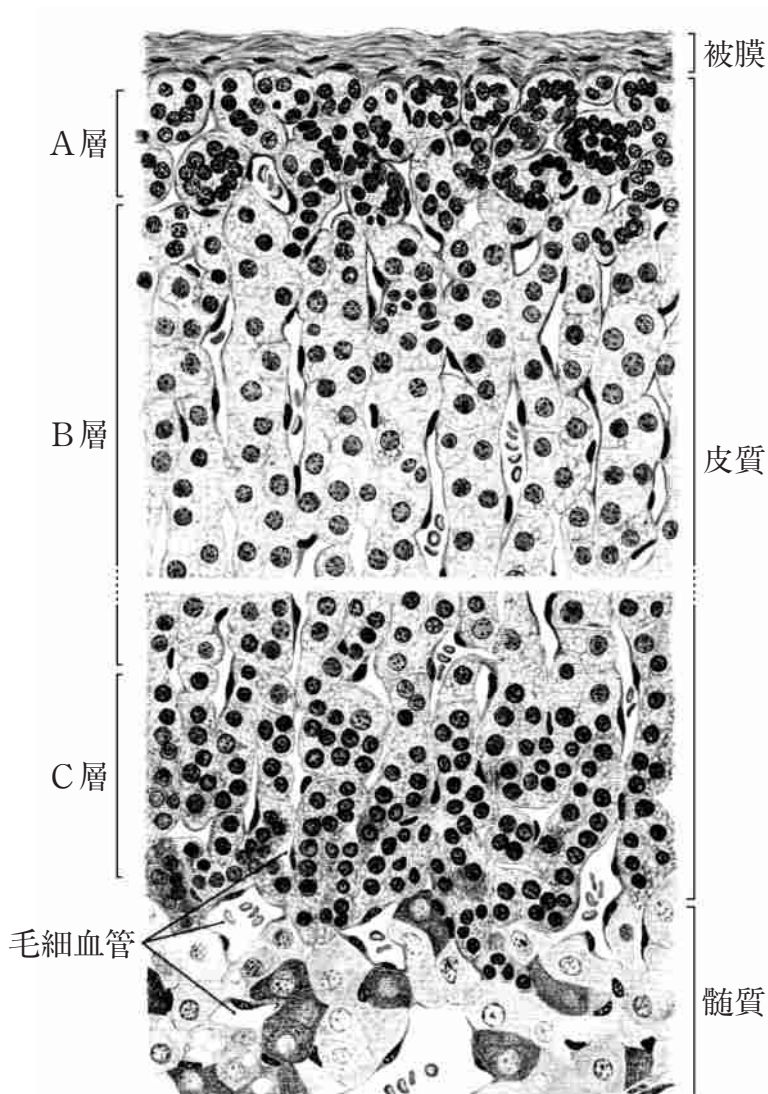
6

問 111 皮膚に関する記述のうち、誤っているのはどれか。 2つ選べ。

- 1 表皮の細胞は、ケラチンを合成している。
- 2 マイスネル (Meissner) 小体は、温覚の受容器である。
- 3 体性感覚の刺激は、視床下部で中継され、大脳皮質に投射される。
- 4 交感神経刺激により立毛筋が収縮すると、鳥肌が立つ。
- 5 皮膚ではビタミン D が合成される。

問 112 図は、ある内分泌器官の顕微鏡像をスケッチしたものである。この器官に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

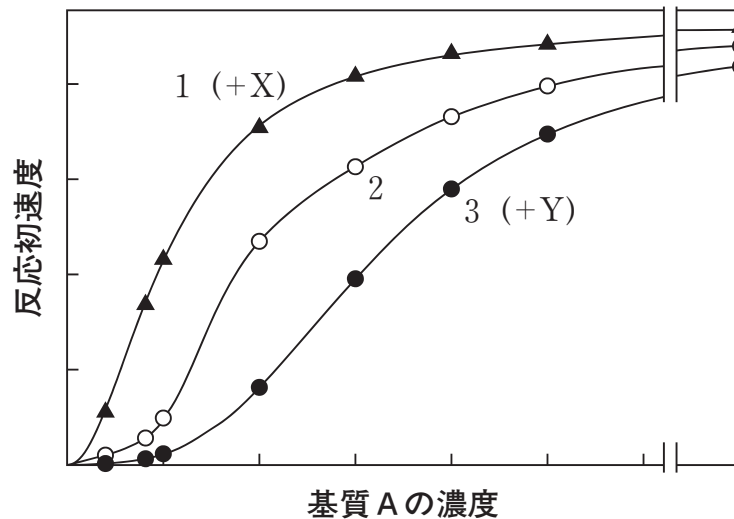
- 1 A層から分泌されるホルモンは、腎臓に作用して Na^+ や水の再吸収を促進し、体液を保持する。
- 2 B層から分泌されるホルモンには、抗炎症作用、免疫抑制作用がある。
- 3 C層から分泌される主要なホルモンは、ペプチドホルモンである。
- 4 皮質の機能が亢進するとアジソン病になる。
- 5 髄質を支配する交感神経終末からは、ノルアドレナリンが放出される。



問 113 コレステロールに関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 コレステロール生合成に関与する肝臓の3-ヒドロキシ-3-メチルグルタリル CoA (HMG-CoA) 還元酵素遺伝子は、コレステロールによって発現が抑制される。
- 2 細胞内のコレステロールの量が増加すると、細胞表面にある低密度リポタンパク質 (LDL) 受容体の数が増加する。
- 3 肝臓でコレステロールから生成した胆汁酸は、その大部分が糞便中へ排泄される。
- 4 細胞膜のコレステロールは、その大部分が脂肪酸とのエステル型として存在する。
- 5 精巣では、コレステロールからアンドロゲンが生合成される。

問 114 図は、アロステリック酵素として知られるある酵素について、基質Aの濃度と反応初速度の関係を示したものである。曲線1及び3は、酵素反応系に、それぞれ酵素に結合する物質X及びYを加え、また曲線2は何も加えずに測定した結果である。なお、X及びYは基質Aと構造上の類似性が低い。この結果に関する考察のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。



- 1 X及びYのいずれも存在しないとき、基質Aの濃度を高めていくと、ある濃度以上になると反応速度が急に増加する。
- 2 基質Aの濃度が十分に高いときには、X、Yの存在あるいは非存在にかかわらず、反応速度はほぼ等しい。
- 3 Xの存在下では、酵素の基質Aに対する見かけの親和性が低下する。
- 4 基質Aの濃度が低いときには、Yによって酵素活性が阻害される。
- 5 X及びYが結合する酵素の部位は、基質Aが結合する部位とは異なると考えられる。

問 115 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 グルタミン酸は、オキサロ酢酸にアスパラギン酸のアミノ基が転移し生合成される。
- 2 グリシンは、中枢神経系ではセリンからセリンヒドロキシメチルトランスフェラーゼの働きで生合成される。
- 3 γ -アミノ酪酸 (GABA) は、アスパラギン酸の脱炭酸により生合成される。
- 4 セロトニンは、チロシンの水酸化と脱炭酸により生合成される。
- 5 アドレナリンは、酸化的脱アミノ化とメチル化を受け、体外に排泄される。

問 116 核酸及び遺伝情報に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 DNA の塩基の構成比率を調べたところ、グアニンとシトシンの和が 40% であった。この DNA はアデニンとチミンをそれぞれ 30% 含むと推定される。
- 2 核酸の構成単位であるヌクレオチドは、塩基、ヘキソース及びリン酸から成る。
- 3 DNA の熱変性は、分子内ホスホジエステル結合の加水分解による。
- 4 遺伝情報は、DNA から mRNA に転写され、その情報をもとにタンパク質が合成される。
- 5 64 種類のコドンのうち、対応するアミノ酸のないコドンは 1 つである。

問 117 遺伝子工学に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 ヒト皮膚より作製した cDNA ライブラリーには、ヒトゲノム DNA 配列のほとんどすべてが含まれる。
- 2 制限酵素は、特定の DNA 塩基配列を認識し切断するエキソヌクレアーゼである。
- 3 ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) により、標的とする DNA 領域を少量の試料から短時間で増幅することができる。
- 4 DNA の塩基配列決定法には、ジデオキシリボヌクレオチドを用いる方法がある。
- 5 ヒトの糖タンパク質をコードする遺伝子が大腸菌で発現させると、ヒトと同一のアミノ酸配列及び糖鎖を有する糖タンパク質が合成される。

問 118 レトロウイルスに関する記述のうち、誤っているのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 ゲノムとして 2 本鎖 DNA をもつ。
- 2 増殖の過程に逆転写酵素が関与する。
- 3 宿主細胞の表面に存在する受容体に結合したのち、細胞内に侵入する。
- 4 ウイルスゲノムに由来する DNA が、宿主細胞ゲノムに組み込まれプロウイルスとなる。
- 5 ヒト免疫不全ウイルス (HIV) 及び B 型肝炎ウイルス (HBV) は、いずれもレトロウイルス科に属する。

問 119 細胞傷害性のリンパ球を誘導する実験を (1) ~ (4) の手順で行った。この実験に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- (1) 系統が異なる系統A及び系統Bのマウスから脾臓を摘出し細胞を単離した。
- (2) 系統Aのマウス由来の脾臓細胞にX線を照射し、細胞の増殖能を失わせた。
- (3) (2) でX線照射した脾臓細胞及び無処理の系統Bのマウス由来の脾臓細胞を混合し、5日間培養した。
- (4) 新たに、系統Aあるいは系統Bのマウスから単離した組織の細胞を標的細胞として用い、(3) で培養した脾臓細胞と混合した後、それぞれの標的細胞に対する細胞傷害活性を調べた。

- 1 系統B由来のマウスを標的細胞として用いたときに細胞傷害が観察される。
- 2 (3) で培養した脾臓細胞からT細胞を除去すると、細胞傷害性が低下する。
- 3 (3) の培養中に、系統Bのマウス由来のリンパ球の増殖が認められる。
- 4 系統A及び系統Bのマウスの間で、主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) の差異が小さい場合には、細胞傷害性が高くなる。

問 120 アレルギー及び自己免疫疾患に関する記述のうち、誤っているのはどれか。
1つ選べ。

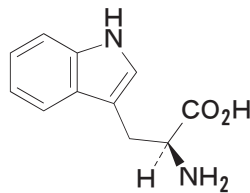
- 1 アナフィラキシーショックは、IgE抗体の関与するI型アレルギーの機序で引き起こされる。
- 2 接触性皮膚炎は、主に活性化されたT細胞やマクロファージによって引き起こされるIV型アレルギーである。
- 3 胎児の赤血球抗原により母体が感作され生成する抗体は、IgMクラスであるため、胎盤を通過しやすく新生児溶血性貧血の原因となる。
- 4 ニコチン性アセチルコリン受容体に対する自己抗体は、重症筋無力症の発症に関与する。
- 5 バセドウ病は、甲状腺刺激ホルモン (TSH) 受容体に対する自己抗体の作用による甲状腺機能亢進が原因となる。

一般問題（薬学理論問題）【衛生】

問 121 ビタミン K に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 容易に胎盤を通過する。
- 2 ビタミン K 依存性タンパク質のグルタミン酸残基を γ -カルボキシル化する酵素の活性発現に必要である。
- 3 プロトロンビンの発現を、主として転写レベルで制御している。
- 4 ワルファリンは、ビタミン K 再生経路を活性化する。
- 5 オステオカルシンは、ビタミン K 依存性タンパク質である。

問 122 図に示したアミノ酸から、食品の腐敗に伴って生成する物質はどれか。2つ選べ。



- 1 アグマチン
- 2 スカトール
- 3 カダベリン
- 4 トリプトミン
- 5 メチルメルカプタン

問 123 食品に由来する発がん物質に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 亜硝酸と二級アミンからのニトロソアミンの生成は、pH が7付近で最も起こりやすい。
- 2 サイカシンは、体内で β -グルコシダーゼによって代謝されたのちメチルカチオンを生じる。
- 3 ベンゾ[a]ピレンは、食品の焦げた部分などに含まれる多環芳香族炭化水素の一種である。
- 4 タンパク質を加熱したときに生成するGlu-P-1は、エポキシ体に代謝されて変異原性を示す。
- 5 ジャガイモを揚げたときなどに生成するアクリルアミドは、ヘテロサイクリックアミンの一種である。

問 124 腸管出血性大腸菌に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 腸管出血性大腸菌による食中毒は、近年（2005～2010年）の発生件数が最も多い食中毒である。
- 2 感染後産生されるベロ毒素が、重篤な中毒症状を起こす。
- 3 二次感染を起こさない。
- 4 腸管出血性大腸菌感染症は、新興感染症の1つである。
- 5 腸管出血性大腸菌感染症は、感染症法^(注)において、二類感染症に分類される。

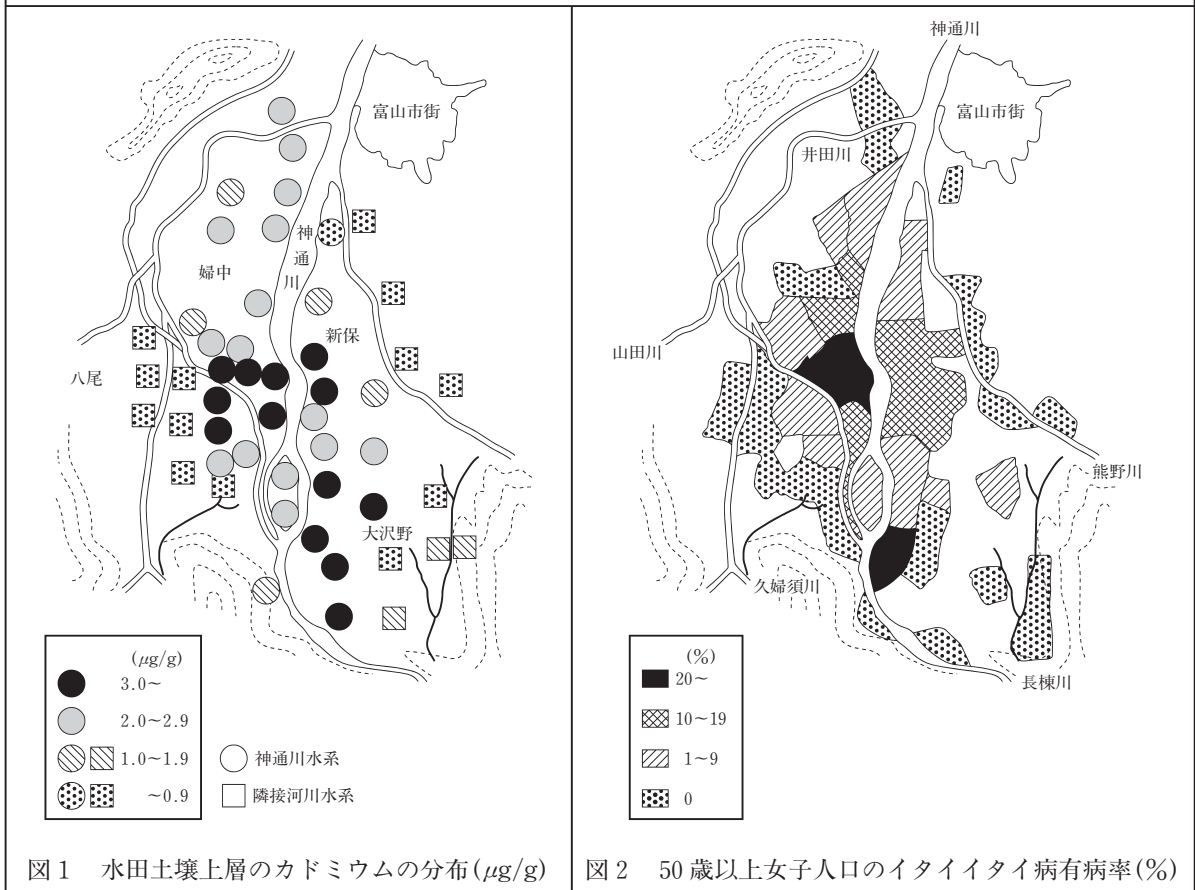
(注：感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律)

問 125 国勢調査に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 調査年の7月1日午前0時に国内に常住する者を対象とする。
- 2 人口静態統計である。
- 3 確定人口とは、大規模調査年の人口のことである。
- 4 結果は、生命表の作成に用いられる。
- 5 日本に住んでいる外国人は調査対象に含まれない。

問 126 以下の疫学調査に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

イタイイタイ病は富山県神通川流域に発生し、1968（昭和 43）年に公害病として認定された疾患である。図 1 はその当時の神通川流域のカドミウム汚染地域と汚染の程度、図 2 はその当時の 50 歳以上女子人口のイタイイタイ病有病率を示したものである。



- 1 患者発生地域と汚染地域が一致するために、カドミウムを原因とする仮説が立つ。
- 2 この調査は、介入研究である。
- 3 この調査は、症例対照研究である。
- 4 この調査では、交絡因子に関する情報は得られない。
- 5 この結果からオッズ比を求めることができる。

問 127 「21 世紀における国民健康づくり運動」(健康日本 21) に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 健康を増進し、生活習慣病の発生を予防する「一次予防」に重点をおく。
- 2 運動の概念は、世界保健機関 (WHO) がオタワ憲章で提唱したヘルスプロモーションと共通する。
- 3 平均寿命の延伸を目標に掲げている。
- 4 法的基盤は「高齢者の医療の確保に関する法律」である。

問 128 ディフィシル菌 (*Clostridium difficile*) による偽膜性大腸炎に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 本菌の不活化には、消毒用エタノールの使用が有効である。
- 2 糞口感染を含む接触感染により、院内感染が拡大しやすい。
- 3 抗菌薬の連続投与により、発症する場合がある。
- 4 発症を確認した場合、使用している抗菌薬の投与量を増やすことが望ましい。

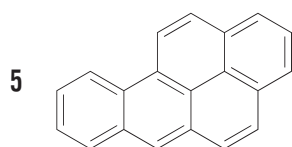
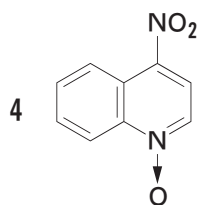
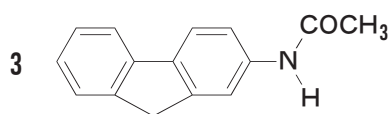
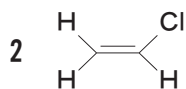
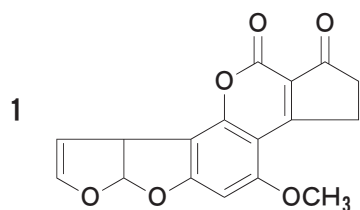
問 129 生活習慣病に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 精神疾患は、生活習慣病に含まれる。
- 2 虚血性心疾患は、我が国における心疾患による死亡の主な原因である。
- 3 喫煙は、歯周病のリスク要因とはならない。
- 4 肥満は、高血圧症のリスク要因である。
- 5 「日本人の食事摂取基準 (2010 年版)」における「推奨量」は、生活習慣病の一次予防を目的として設定された指標である。

問 130 シトクロム P450 に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 還元型が酸素分子と結合すると 450 nm に吸収極大を示す。
- 2 NADPH-シトクロム P450 還元酵素を介して電子を受け取る。
- 3 活性中心に Cu(II) を含有する。
- 4 スーパーオキシドアニオンを利用する。
- 5 還元反応を触媒することがある。

問 131 代謝活性化に抱合反応が関与するのはどれか。 2つ 選べ。



問 132 メトヘモグロビン血症の原因となる化学物質はどれか。 2つ選べ。

- 1 アニリン
- 2 イソニアジド
- 3 ニトロベンゼン
- 4 ペニシリン
- 5 α -メチルドパ

問 133 カドミウムに関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 現在、我が国で収穫された米からカドミウムは検出されなくなっている。
- 2 ヒトにおけるカドミウムの消化管吸収率は、およそ 90%である。
- 3 体内に吸収されたカドミウムは、メタロチオネインと結合することにより毒性が高まる。
- 4 カドミウムは、国際がん研究機関 (IARC) において、ヒトに対する発がん性がある化学物質に分類されている。
- 5 カドミウムの主要な慢性毒性は、腎近位尿細管障害である。

問 134 電離放射線の人体影響に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 影響は、確定的影響と確率的影響とに分けることができる。
- 2 確定的影響には、しきい値が存在しない。
- 3 等価線量は、人体への被曝線量を評価するために用いられる。
- 4 酸素効果とは、酸素の存在により放射線の影響が減弱されることである。
- 5 脂肪組織は、骨髄組織と同程度の感受性を示す。

問 135 各項目で示した性質について、A欄の物質とB欄の物質を比較したとき、A欄の物質がより高いのはどれか。2つ選べ。

	項目	A	B
1	毒性（毒性等価係数）	3,3',4,4'-テトラクロロビフェニル	2,3,7,8-テトラクロロジベンゾ- <i>p</i> -ジオキシン
2	急性毒性	亜ヒ酸	ヒ酸
3	対流圏における安定性	CHClF ₂	CCl ₂ F ₂
4	水圏における生分解性	直鎖型アルキルベンゼンスルホン酸	分岐鎖型アルキルベンゼンスルホン酸

問 136 COD（化学的酸素要求量）の測定法に関する記述のうち、誤っているのはどれか。2つ選べ。

- 1 COD値は、測定法の違いによって異なる。
- 2 過マンガン酸は、二クロム酸より酸化力が強い。
- 3 二クロム酸法では、還流による加熱操作が必要である。
- 4 アルカリ性過マンガン酸法では、Cl⁻の妨害を防ぐためにAgNO₃を用いる。
- 5 酸性高温過マンガン酸法は、工場排水試験のJIS法に用いられている。

問 137 大気中窒素酸化物の定量法であるザルツマン法に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 ザルツマン法を用いた自動測定器による連続自動測定法は、環境基準の測定法として用いられている。
- 2 サーマル NO_x とフューエル NO_x を分別定量することができる。
- 3 酸化剤として硫酸酸性の過マンガン酸カリウム溶液が用いられる。
- 4 ザルツマン試薬は、NO と NO₂ の両方と反応する。

問 138 アスマン通風湿度計と乾カタ温度計を用いて、室温 25℃ の部屋における感覚温度を測定するときの感覚温度の高低に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 同じ乾カタ温度計を用いるならば、そのアルコール柱が 38℃ から 35℃ に降下する時間が長い方が、感覚温度は低い。
- 2 乾カタ温度計のアルコール柱が 38℃ から 35℃ に降下する時間が同じならば、その温度計のカタ係数が大きい方が、感覚温度は低い。
- 3 気動が小さい方が、感覚温度は低い。
- 4 気湿が高い方が、感覚温度は低い。
- 5 アスマン通風湿度計の湿球示度が低い方が、感覚温度は低い。

問 139 マニフェスト（産業廃棄物管理票）を発行しなければならない場合はどれか。2つ選べ。

- 1 排出事業者が、自治体が指定した収集・運搬業者に事業系ゴミの収集を依頼する場合。
- 2 排出事業者が、産業廃棄物を自ら処理（自己処理）する場合。
- 3 処分業者が、中間処理したものをさらに最終処分業者に委託する場合。
- 4 排出事業者が、特別管理産業廃棄物の処理を他人に委託する場合。

問 140 大気中の濃度について環境基準が定められている物質はどれか。 2つ選べ。

- 1 トルエン
- 2 ダイオキシン類
- 3 ホルムアルデヒド
- 4 光化学オキシダント
- 5 シクロロプロパン

一般問題（薬学理論問題）【法規・制度・倫理】

問 141 医薬品等の製造業の許可に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 処方せん医薬品を製造するには、第一種医薬品製造業の許可を受ける必要がある。
- 2 薬局等構造設備規則に適合することが、許可の要件となっている。
- 3 医薬品製造業の許可を受けていれば、医薬部外品も製造することができる。
- 4 製造品目を追加する場合には、追加品目ごとに許可申請が必要である。
- 5 薬局製造販売医薬品を製造する薬局は、薬局ごとに製造業の許可が必要である。

問 142 消費者への販売に当たり、薬事法に基づく販売業の許可及び薬局開設の許可のいずれも必要としないのはどれか。1つ選べ。

- 1 高度管理医療機器
- 2 特定保守管理医療機器
- 3 指定医薬部外品（有効成分の名称・分量を表示すべきものとして厚生労働大臣が指定した医薬部外品）
- 4 日本薬局方ブドウ酒
- 5 人の身体の構造に影響を及ぼすことが目的とされている物であって、機械器具等でないもの（医薬部外品及び化粧品を除く。）

問 143 毒薬又は劇薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 経口投与での急性毒性（LD₅₀）は、毒薬又は劇薬を指定するときの基準として用いられる。
- 2 毒薬には、その直接の容器又は直接の被包に、白地に黒枠、黒字をもって、その品名及び「毒」の文字を記載する。
- 3 毒薬又は劇薬を譲渡する際に譲受人から交付される文書には、品名、数量、使用目的等の記載が必要である。
- 4 劇薬を貯蔵又は陳列する場所には、施錠が必要である。

問 144 調剤に関わる薬剤師法の規定のうち、条文に例外規定があるのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 処方せんによらなければ調剤してはならないこと
- 2 薬剤師でない者は調剤してはならないこと
- 3 調剤した薬剤の容器又は被包に法定事項を記載すること
- 4 調剤した薬剤について適正な使用のための情報を提供すること
- 5 薬局以外の場所で調剤してはならないこと

問 145 医療提供体制の確保に関する医療法の規定について、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 基本方針は、良質かつ適切な医療を効率的に提供するために定める。
- 2 基本方針は、都道府県知事が定める。
- 3 医療計画は、市町村（特別区を含む）ごとに作成される。
- 4 都道府県は、医療従事者の確保のための事項を定める。

問 146 毒物及び劇物取締法に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 薬局開設者は、毒物又は劇物の販売業の登録を受けなくても、毒物又は劇物を販売することができる。
- 2 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を直接に取り扱う製造所、営業所又は店舗ごとに、原則として、専任の毒物劇物取扱責任者を置かなければならない。
- 3 毒物又は劇物の販売業の登録には、一般販売業の登録、農業用品目販売業の登録、家庭用品目販売業の登録及び特定品目販売業の登録の4種がある。
- 4 毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を交付する場合には、交付の相手方が18歳未満の者でないことを確認しなければならない。
- 5 毒物劇物営業者は、劇物の容器及び被包に、「医薬用外」及び「劇物」の文字の表示があれば、その劇物を貯蔵する場所に、これらの文字を表示しなくてもよい。

問 147 以下の医薬品によって健康被害が生じた場合、医薬品副作用被害救済制度の救済対象となり得るのはどれか。 2つ選べ。

- 1 家族の他の者に処方された抗生物質
- 2 薬局製造販売医薬品
- 3 在宅医療のために処方された麻薬
- 4 国内では開発中のため海外から個人輸入した降圧薬

問 148 健康保険法に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 保険薬局でなければ、保険調剤を行うことはできない。
- 2 保険薬剤師の登録の有効期間は、6年である。
- 3 保険薬局で保険調剤を行う薬剤師は、全員が保険薬剤師の登録を受けなければならない。
- 4 保険医療機関の指定を受けた病院で調剤を行う薬剤師は、保険薬剤師の登録を受けなければならない。
- 5 保険薬局が、調剤報酬を不正に請求した場合には、地方社会保険医療協議会に諮問することなく、保険薬局の指定が取り消される。

問 149 医薬品の再評価制度に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 当該医薬品の承認時の医学・薬学の水準に基づいて評価が行われる。
- 2 臨床試験の実施を必要とする場合がある。
- 3 新有効成分含有医薬品は、通常、承認から8年後に再評価の対象となる。
- 4 希少疾病用医薬品は対象にならない。
- 5 製造販売業者が提出した資料の調査は、独立行政法人医薬品医療機器総合機構が行う。

問 150 薬剤師が患者に対応するときのコミュニケーション技法又は態度についての説明のうち、正しいのはどれか。 2つ選べ。

- 1 開いた質問の利点として、必要な情報を限られた時間で効率よく得られることがあげられる。
- 2 共感的態度とは、患者が感じていることを、薬剤師ができる限り同じように感じようとする態度である。
- 3 パターナリズムに基づく医療では、十分な説明を受けた患者の意思が医療の方針に反映される。
- 4 アサーションを用いた表現法では、患者の権利や主張を考慮に入れながら、薬剤師が主張したいことを伝える。