

【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】

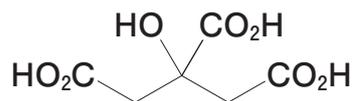
問 91 日本薬局方において、1 mol/L 水酸化ナトリウム液の調製及び標定は以下のよう
に規定されている。この調製及び標定に関する記述のうち、正しいのはどれか。
2つ選べ。

調製 水酸化ナトリウム 42 g を水 950 mL に溶かし、これに新たに製した水酸化
バリウム八水和物飽和溶液を①沈殿がもはや生じなくなるまで滴加し、液をよ
く混ぜて密栓し、24 時間放置した後、上澄液を傾斜するか、又はガラスろ過
器（G3 又は G4）を用いてろ過し、次の標定を行う。

標定 （標準試薬）をデシケーター（減圧、シリカゲル）で約 48 時間乾
燥し、その約 1.5 g を に量り、新たに煮沸して冷却した水 25 mL に
溶かし、②調製した水酸化ナトリウム液で滴定し、ファクターを計算する（指
示薬法：プロモチモールブルー試液 2 滴、又は電位差滴定法）。ただし、指示
薬法の滴定の終点は緑色を呈するときとする。

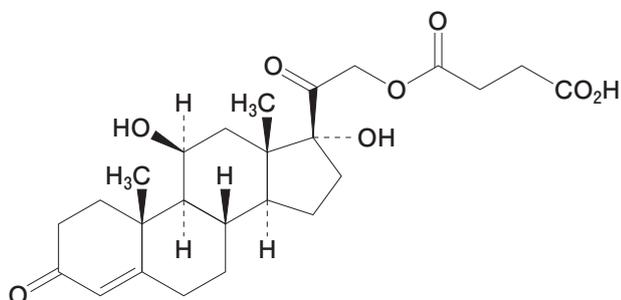
- 1 波下線部①で生じる沈殿は、硫酸バリウムである。
- 2 に入るのは、「アミド硫酸」である。
- 3 に入るのは、「正確」である。
- 4 波下線部②の操作にはメスピペットが用いられる。
- 5 通例、ファクターが 0.970～1.030 の範囲にあるように調製する。

問 92 前問で調製した 1 mol/L 水酸化ナトリウム液を標定した結果、ファクターは、1.025 であった。日本薬局方無水クエン酸 ($C_6H_8O_7$: 192.12、下図) 適量を水 50 mL に溶かし、この標準液を用いて滴定した結果、滴定量は 7.85 mL であった (指示薬 : フェノールフタレイン試液 1 滴)。この時、無水クエン酸の量 (mg) はいくらか。1 つ選べ。



- 1 4.905×10^2
- 2 5.03×10^2
- 3 5.15×10^2
- 4 1.51×10^3
- 5 1.545×10^3

問 93 日本薬局方において、ヒドロコルチゾンコハク酸エステル（下図）の確認試験及び純度試験は以下のように規定されている（一部省略）。この確認試験及び純度試験に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



確認試験

- (1) 本品 3 mg に硫酸 2 mL を加えるとき、液は初め帯黄緑色の蛍光を発生し、徐々に橙黄色を経て暗赤色に変わる。この液は紫外線を照射するとき、強い淡緑色の蛍光を発生する。この液に注意して水 10 mL を加えるとき、液は黄色から橙黄色に変わり、淡緑色の蛍光を発生し、黄褐色綿状の浮遊物を生じる。
- (2) 略

純度試験

類縁物質 本品 25 mg をとり、メタノール 10 mL を正確に加えて溶かし、試料溶液とする。別にヒドロコルチゾン 25 mg をとり、メタノール 10 mL を正確に加えて溶かす。この液 1 mL を正確に量り、メタノールを加えて正確に 50 mL とし、標準溶液とする。これらの液につき、薄層クロマトグラフィーにより試験を行う。試料溶液及び標準溶液 3 μ L ずつを薄層クロマトグラフィー用 （蛍光剤入り）を用いて調製した薄層板にスポットする。次にクロロホルム / エタノール (99.5) / ギ酸混液 (150 : 10 : 1) を展開溶媒として約 10 cm 展開した後、薄層板を風乾する。これに紫外線（主波長 nm）を照射するとき、試料溶液から得た主スポット以外のスポットは、標準溶液から得たスポットより濃くない。

- 1 確認試験は、試料中に含まれる不純物の限度あるいは量を調べる試験法である。
- 2 確認試験(1)は、ステロイドの確認反応である。
- 3 に入るのは、「シリカゲル」である。
- 4 純度試験では、類縁ステロイドの混在が許される限度は5%である。
- 5 に入る数値は、450 である。

問 94 日本薬局方において、ヒドロコルチゾンコハク酸エステルの定量法は以下のよ
うに規定されている（一部省略）。この定量法に関する記述のうち、正しいのはど
れか。2つ選べ。

定量法 本品及びヒドロコルチゾンコハク酸エステル標準品を乾燥し、その①約
50 mg ずつを精密に量り、それぞれをメタノールに溶かし、正確に 50 mL
とする。この液 5 mL ずつを正確に量り、それぞれに内標準溶液 5 mL を正
確に加えた後、メタノールを加えて 50 mL とし、試料溶液及び標準溶液と
する。試料溶液及び標準溶液 10 μ L につき、次の条件で液体クロマトグラ
フィーにより試験を行い、内標準物質のピーク面積に対するヒドロコルチゾ
ンコハク酸エステルのピーク面積の比 Q_T 及び Q_S を求める。

ヒドロコルチゾンコハク酸エステル ($C_{25}H_{34}O_8$) の量 (mg) =

M_S : ヒドロコルチゾンコハク酸エステル標準品の秤取量 (mg)

内標準溶液 : パラオキシ安息香酸ブチルのメタノール溶液 (1 → 2500)

試験条件

② 検出器 : 紫外吸光光度計 (測定波長 : 254 nm)

カラム : 内径 4 mm、長さ 30 cm のステンレス管に 10 μ m の液体クロマトグ
ラフィー用オクタデシルシリル化シリカゲルを充填する。

カラム温度 : 25 $^{\circ}$ C 付近の一定温度

③ 移動相 : pH 4.0 の酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液 / アセトニトリル混液 (3 : 2)

流量 : ヒドロコルチゾンコハク酸エステルの保持時間が約 5 分になるように調
整する。

システム適合性

システムの性能 : 標準溶液 10 μ L につき、上記の条件で操作するとき、ヒドロ
コルチゾンコハク酸エステル、内標準物質の順に溶出し、そ
の は 9 以上である。

システムの再現性 : 略

- 1 下線部①のように「約」を付けたものは、記載された量の $\pm 3\%$ の範囲を意味する。
- 2 に入るのは、 $M_s \times Q_T / Q_s$ である。
- 3 下線部②の検出に用いる光源は、タンゲステンランプである。
- 4 下線部③の移動相中のアセトニトリルの割合を増やすと、ヒドロコルチゾンコハク酸エステルの保持時間は短くなる。
- 5 に入るのは、「理論段数」である。

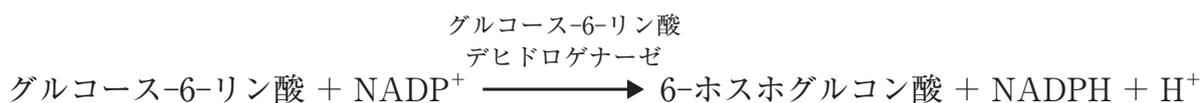
問 95 アミノ酸は両性化合物であり、その等電点 (pI) と電荷はイオン交換クロマトグラフィーや等電点電気泳動における分離挙動を決定する因子となる。下に3つのアミノ酸の構造式と pK_a 値を示す。これらのアミノ酸の等電点と電荷に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

	A	B	C
構造式	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CO}_2\text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{C} \quad \quad \quad \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{HN}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CO}_2\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{C}=\text{NH} \quad \quad \quad \text{NH}_2 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\text{HO}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CO}_2\text{H}$ $\quad \quad \quad \quad \quad $ $\quad \quad \quad \quad \quad \text{NH}_2$
pK_{a1}	2.36	2.17	2.19
pK_{a2}	9.60	9.04	9.67
pK_R	—	12.48	4.25

* pK_{a1} は α 炭素に結合しているカルボキシ基の pK_a 、 pK_{a2} は α 炭素に結合しているアミノ基の pK_a 、 pK_R は側鎖部分の pK_a である。

- 1 アミノ酸Aの pI は、約 5.98 である。
- 2 アミノ酸Bの pI は、約 5.61 である。
- 3 アミノ酸Aは、pH 2.33 の緩衝液中では負電荷を持つ。
- 4 アミノ酸Bは、pH 5.61 の緩衝液中では正電荷を持つ。
- 5 アミノ酸Cは、pH 3.22 の緩衝液中では正電荷を持つ。

問 96 血中のグルコースの定量法として、次のような酵素反応を利用した方法がある。この方法では、波長 340 nm の吸光度からグルコースの濃度を求める。この方法に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



- 1 試料に入射する光と透過する光の強度をそれぞれ I_0 、 I とすると吸光度は $\log(I_0/I)$ で表される。
- 2 340 nm の波長の電磁波は、分子の振動状態の変化を直接引き起こす。
- 3 240 nm から 400 nm までの吸収スペクトルを測定する場合には、ガラス製のセルが用いられる。
- 4 340 nm の吸収は、NADPH に由来する。
- 5 グルコース濃度は 340 nm の吸光度の二乗に比例する。

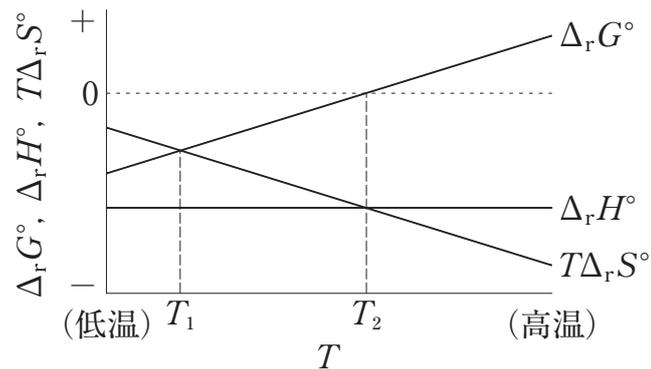
問 97 分子量を求める方法に関する次の記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

ただし、気体定数は $8.314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ とし、水溶液の比重は 1 と近似できるものとする。

分子量は凝固点降下を利用して知ることができる。例えば、1.0% グルコース (分子量 180) 水溶液の凝固点降下は、水のモル凝固点降下定数を $1.86 \text{ K} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$ とすると約 K となる。一方、1.0% タンパク質 (分子量 18,000) 水溶液の凝固点降下は約 K となり、測定が難しい。そこで、同じく溶液の 性質の一つである浸透圧を上記のタンパク質溶液について測定すると、300 K において、約 Pa となり、タンパク質のような大きな分子の分子量も浸透圧から見積もることができる。

- 1 にあてはまる数値は、1.0 である。
- 2 にあてはまる数値は、0.001 である。
- 3 にあてはまるのは、「均一的」である。
- 4 の性質の一つに、蒸気圧降下がある。
- 5 にあてはまる数値は、140 である。

問 98 生体における化学反応は約 37℃で進行するが、化学反応は温度の影響を受けるため熱力学パラメーターの温度依存性を知ることは重要なことである。圧力一定条件下での温度 T と熱力学パラメータ ($\Delta_r G^\circ$ 、 $\Delta_r H^\circ$ 、 $T\Delta_r S^\circ$) の関係が図のようになる化学反応に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。ただし、 $\Delta_r G^\circ$ 、 $\Delta_r H^\circ$ 、 $\Delta_r S^\circ$ は、それぞれ標準反応ギブズエネルギー、標準反応エンタルピー、標準反応エントロピーを表す。



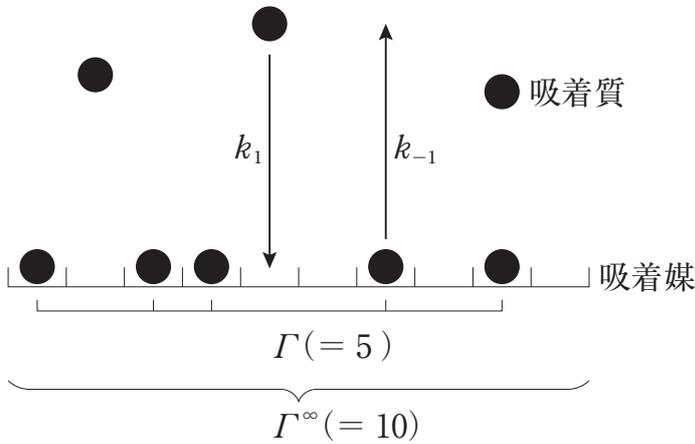
- 1 この化学反応は、発熱反応である。
- 2 温度 T_1 での平衡定数は、温度 T_2 での平衡定数よりも小さい。
- 3 温度が T_2 より高温側での平衡定数は、1 より小さい。
- 4 温度が T_2 より低温側では、この反応はエントロピー駆動となる。
- 5 温度が T_2 よりも低温側では、反応の進む向きは反応物と生成物の初期濃度に依存しない。

問 99 呼吸鎖において2つの電子が移動して酸素から水が生成する反応は、次の二つの半反応(1)、(2)を組み合わせた酸化還元反応(3)と考えることができる (E° は pH 7、25 °C における標準電位)。この反応の pH 7、25 °C における標準起電力 Emf° と標準反応ギブズエネルギー $\Delta_r G^\circ$ の値の組合せとして正しいのはどれか。1つ選べ。ただし、ファラデー定数は $1.0 \times 10^5 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$ の近似値を用いることとする。



	Emf° (V)	$\Delta_r G^\circ$ (kJ · mol ⁻¹)
1	+0.50	-50
2	+0.50	-100
3	+1.14	-110
4	+1.14	-230
5	+1.32	-130
6	+1.96	-260

問 100 以下の図と文章は、化学吸着における単分子層形成を表すラングミュアの吸着等温式（式1）の誘導についてのものである。文章中の **ア** 及び **イ** にあてはまる式の正しい組合せはどれか。1つ選べ。

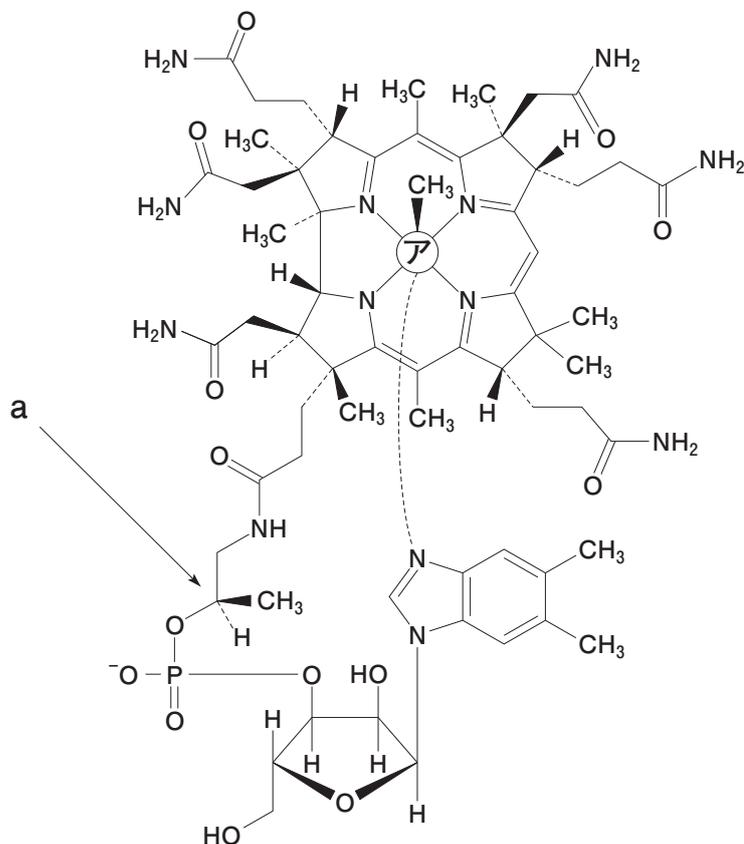


$$\Gamma = \Gamma^\infty \frac{KC}{1 + KC} \quad \dots \text{式1}$$

吸着質の濃度を C 、吸着媒の吸着サイトの全数を Γ^∞ 、吸着質が占有している吸着サイトの数を Γ とする。上図では、 $\Gamma^\infty = 10$ 、 $\Gamma = 5$ の場合を示す。吸着媒に対する吸着質の吸着過程の速度定数を k_1 、脱着過程の速度定数を k_{-1} とし、吸着平衡が成立していれば、吸着速度と脱着速度は等しいから、**ア** の関係が成り立つ。**ア** を変形すると、式1が得られる。ただし、 $K = \text{イ}$ であり、この値は吸着質と吸着媒の親和性を表し、大きいほど親和性が高い。

	ア	イ
1	$k_1 C = k_{-1} \Gamma$	$\frac{k_1}{k_{-1}}$
2	$k_1 C = k_{-1} \Gamma$	$\frac{k_{-1}}{k_1}$
3	$k_1 C = k_{-1} (\Gamma^\infty - \Gamma)$	$\frac{k_1}{k_{-1}}$
4	$k_1 C = k_{-1} (\Gamma^\infty - \Gamma)$	$\frac{k_{-1}}{k_1}$
5	$k_1 C (\Gamma^\infty - \Gamma) = k_{-1} \Gamma$	$\frac{k_1}{k_{-1}}$
6	$k_1 C (\Gamma^\infty - \Gamma) = k_{-1} \Gamma$	$\frac{k_{-1}}{k_1}$

問 101 以下に示したビタミンの構造に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。なお、アの金属カチオンに結合している原子の電荷（形式電荷）は省略されている。



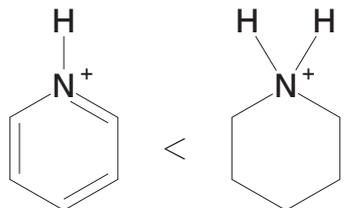
- 1 アは1価の銅である。
- 2 キレート錯体である。
- 3 インドール骨格が含まれる。
- 4 フラノース環が含まれる。
- 5 aの不斉炭素の立体配置はSである。

問 102 酸性の強さを比較したもののうち、正しいのはどれか。2つ選べ。ただし、第一解離のみを比較するものとする。

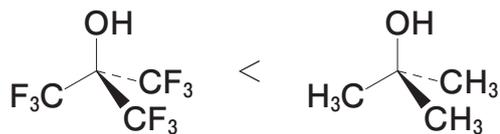
1



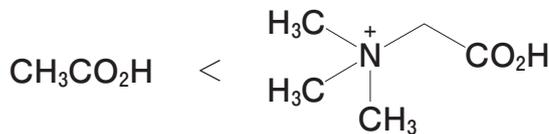
2



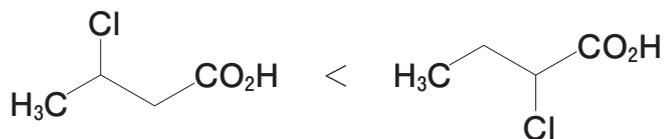
3



4

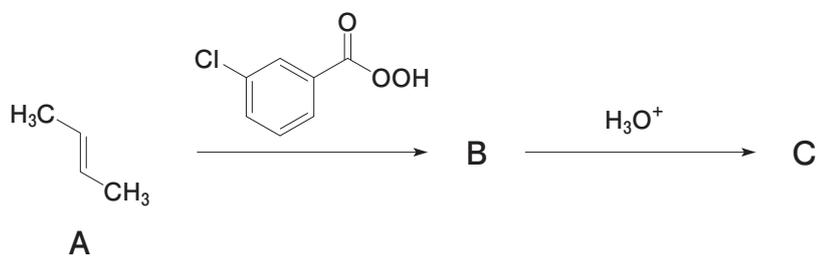


5

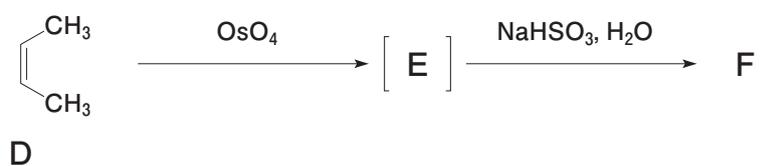


問 103 反応 1、2 に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。ただし、化合物 C と F は、それぞれの反応における主生成物とする。

反応 1

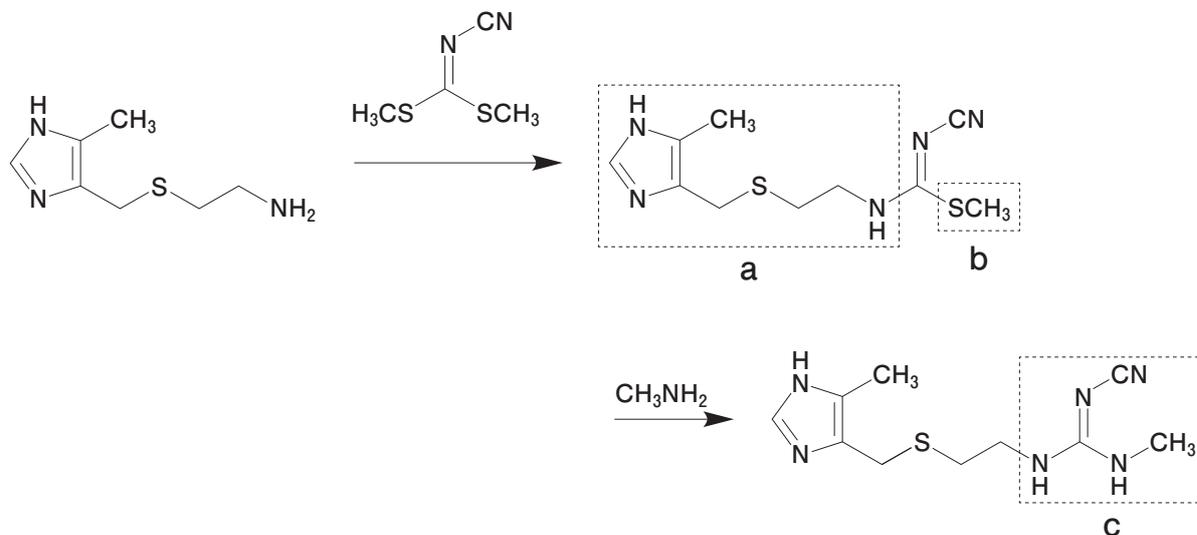


反応 2



- 1 出発物質 A と D は室温で平衡関係にある。
- 2 化合物 B はラセミ体である。
- 3 化合物 C と生成物 F は互いにジアステレオマーの関係にある。
- 4 化合物 C の立体を含む IUPAC 名は (2*R*,3*R*)-ブタン-2,3-ジオールである。
- 5 中間体 E は環状構造をもつ。

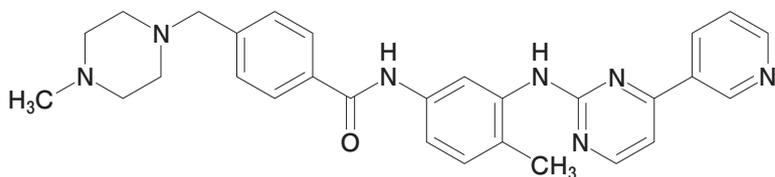
問 104 次の反応と生成物に関する記述のうち、正しいのはどれか。1つ選べ。



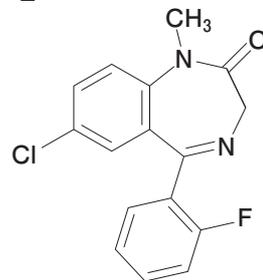
- 1 イミダゾールは、ピリジンより弱い塩基である。
- 2 破線で囲んだ部分構造 **a** よりも部分構造 **b** の方が、脱離して生じるアニオンの共役酸の pK_a が小さい。
- 3 CH_3NH_2 は、塩基として働いている。
- 4 シアノ基は、電子供与性基である。
- 5 破線で囲んだ部分構造 **c** は、グアニジンよりも高い塩基性をもつ。

問 105 次の化合物のうち、カルボキシ基のバイオアイソスター（生物学的等価体）を含むのはどれか。 2つ 選べ。

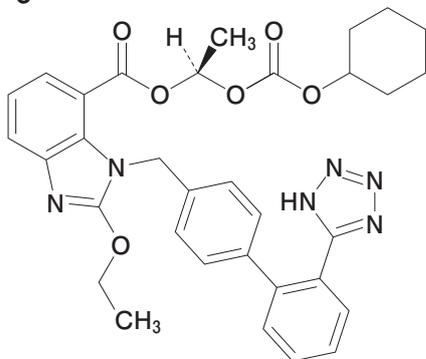
1



2

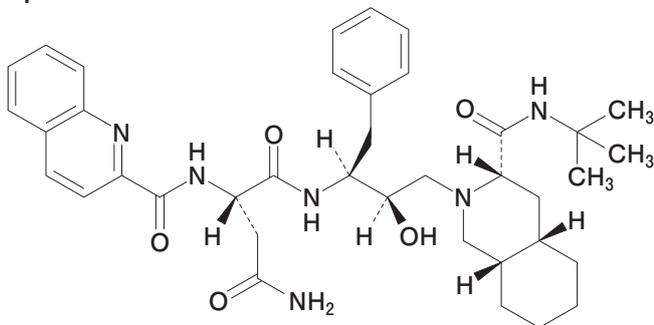


3

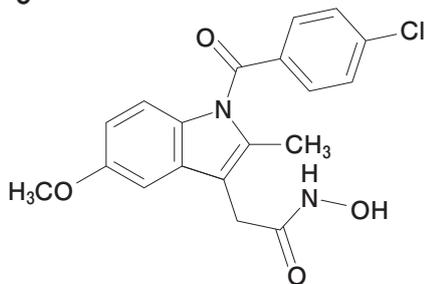


及び鏡像異性体

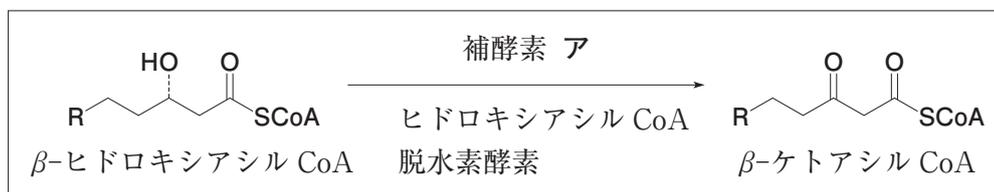
4



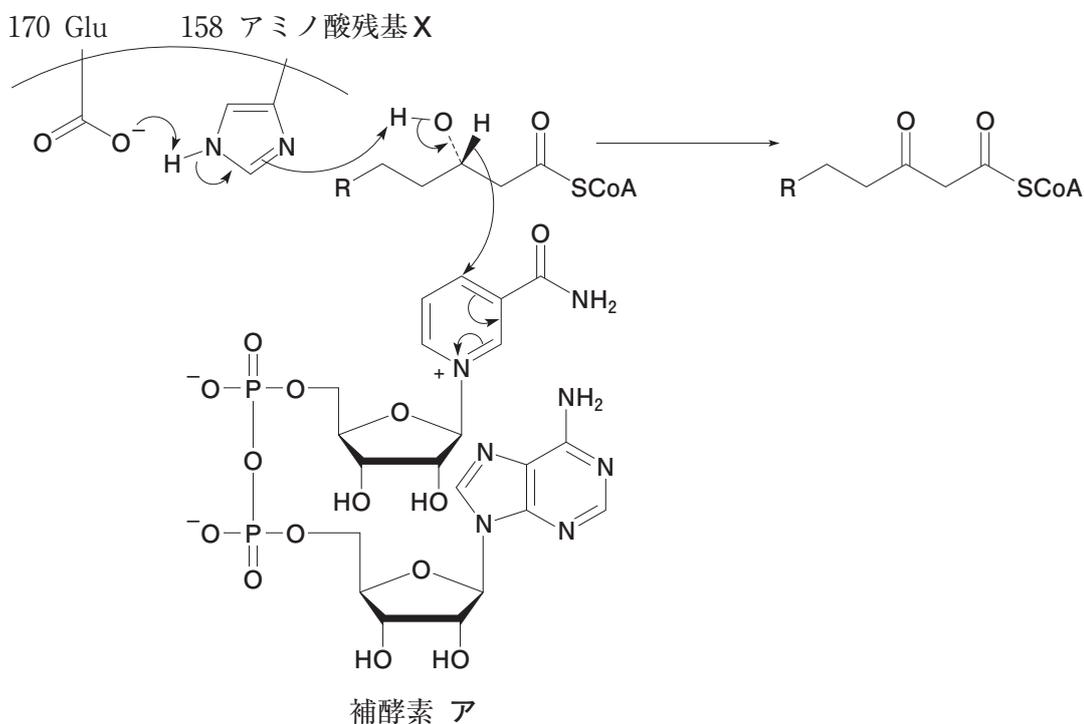
5



問 106 β 酸化による脂肪酸の代謝反応における β -ヒドロキシアシル CoA から β -ケトアシル CoA への変換過程を以下に示す。その変換過程について想定される反応機構に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



ヒドロキシアシル CoA 脱水素酵素

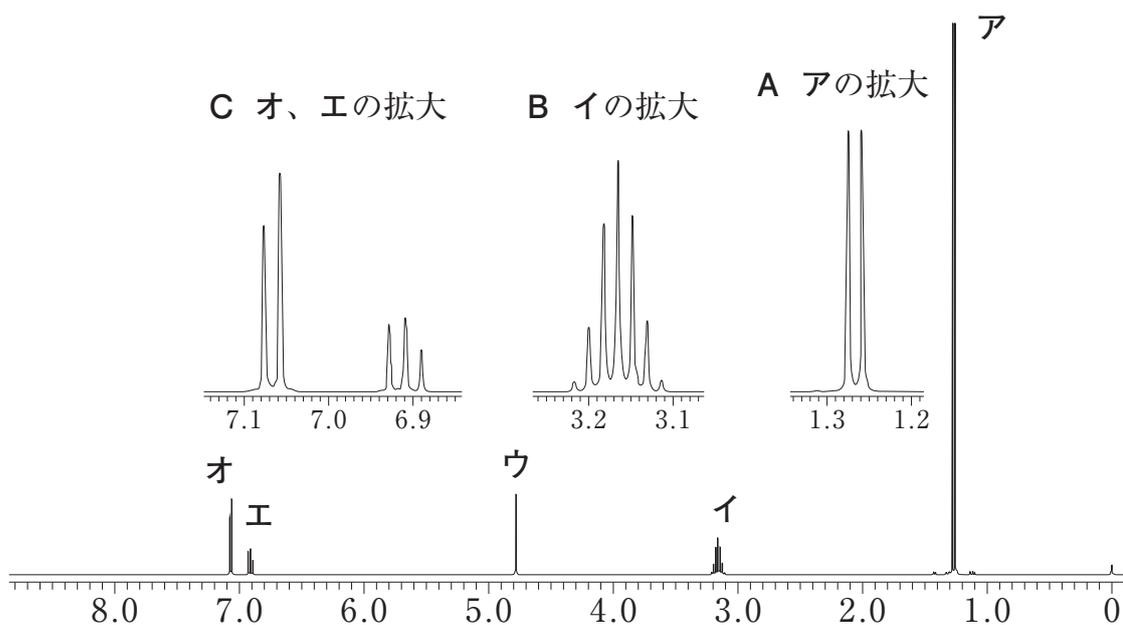


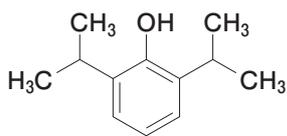
- 1 ヒドロキシアシル CoA 脱水素酵素の図中の 170 番のグルタミン酸残基は、158 番のアミノ酸残基 X の側鎖のイミダゾリル基の塩基性を高めている。
- 2 158 番のアミノ酸残基 X はヒスチジン残基である。
- 3 補酵素アは FAD である。
- 4 補酵素アはプロトン受容体として機能している。
- 5 補酵素アはピリミジン骨格をもつ。

問 107 図は、ある化合物の $^1\text{H-NMR}$ スペクトル (400 MHz、 CDCl_3 、基準物質はテトラメチルシラン) を表したものである。この化合物の構造式として正しいのはどれか。1つ選べ。なお、拡大図A、B、Cの拡大率はそれぞれ異なる。また、ウのシグナルは重水を添加することにより消失する。

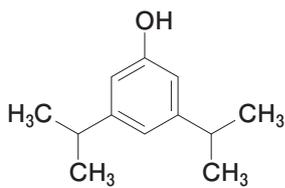
表

シグナル	積分比
ア	12
イ	2
ウ	1
エ	1
オ	2

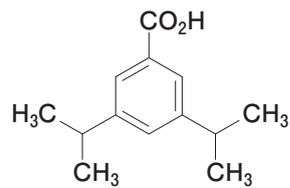




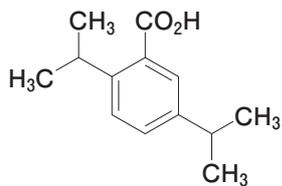
1



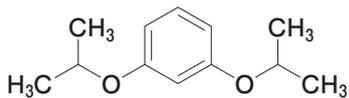
2



3



4



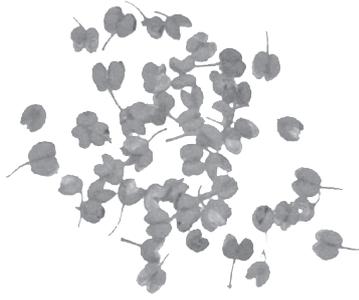
5

問 108 写真 A～E に示した生薬に関する記述のうち、正しいのはどれか。1 つ選べ。

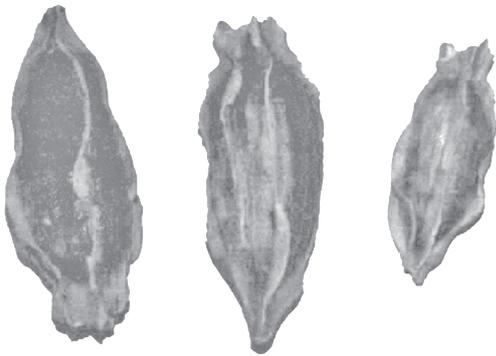
- 1 A はキョウニンで、鎮咳作用を期待して麻黄湯に配合される。
- 2 B はサンショウで、腹部を温めることや健胃作用を期待して大建中湯に配合される。
- 3 C はサンシシで、利胆作用を期待して葛根湯に配合される。
- 4 D はハンゲで、瀉下作用を期待して半夏瀉心湯に配合される。
- 5 E はショウキョウで、鎮嘔作用や健胃作用を期待して六君子湯に配合される。



A



B



C

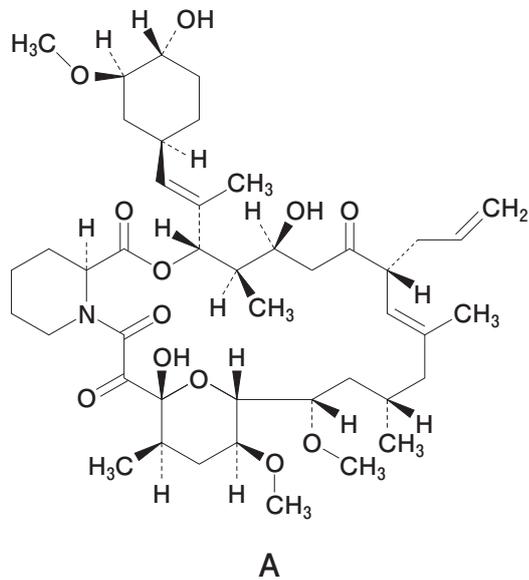


D



E

問 109 次の構造式で示す化合物 **A** に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

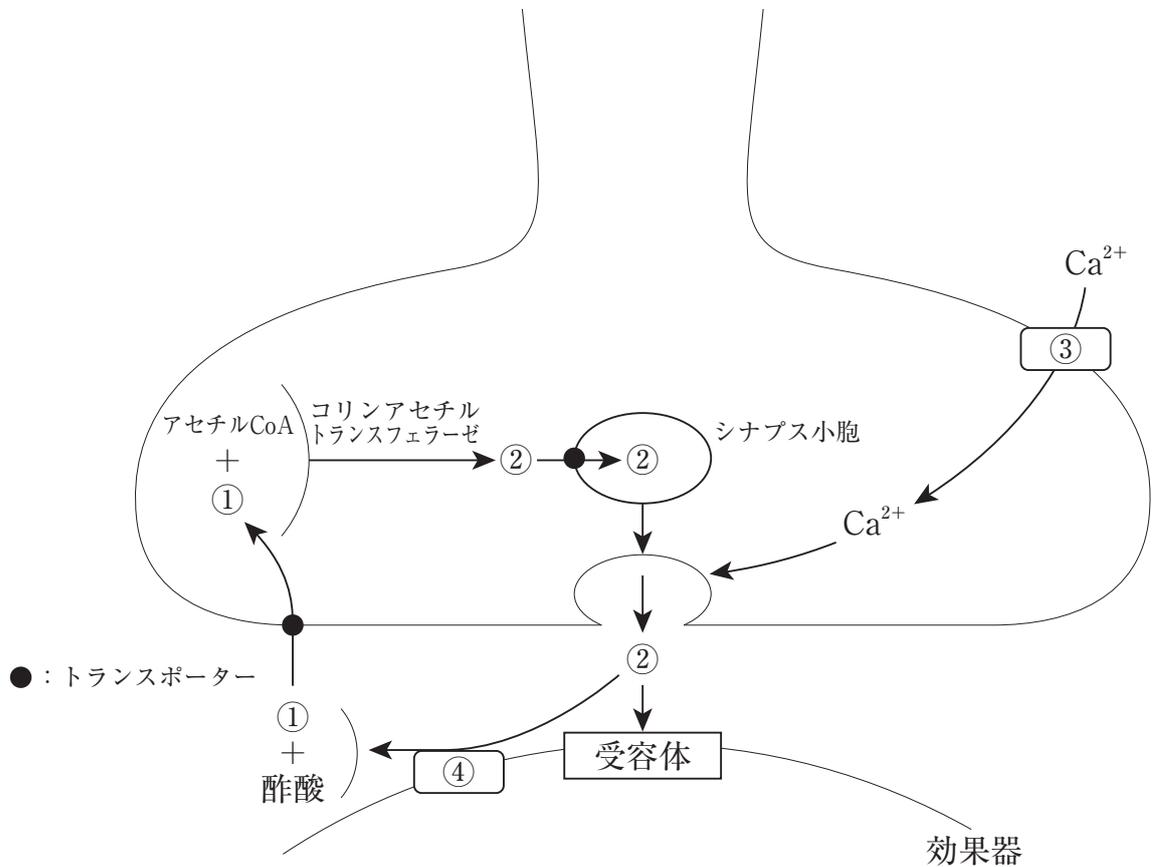


- 1 放線菌によって生産されるマクロライドである。
- 2 真菌によって生産される環状ペプチドである。
- 3 *Z*配置の二重結合をもつ。
- 4 ピロール環をもつ。
- 5 ヘミアセタール構造をもつ。

問 110 呼吸器系に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 気管は、軟骨と平滑筋から構成される管で、副交感神経の興奮によって拡張する。
- 2 気道分泌液は、リゾチームなどの抗菌性物質や免疫グロブリン A を含んでおり、細菌感染を防ぐ役割をもつ。
- 3 肺胞壁内面にある表面活性物質（サーファクタント）は、肺胞内の表面張力を上昇させ、肺胞の萎縮を防ぐ。
- 4 呼吸調節中枢は延髄に存在し、呼吸中枢の周期的な活動を円滑にする働きをもつ。
- 5 血中酸素分圧の低下は、頸動脈小体の化学受容器を刺激し、呼吸運動を促進する。

問 111 下図はヒトの副交感神経節後線維終末を模式的に表したものである。図中の①～④に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。



- 1 物質①は、モノアミントランスポーターによって神経終末に取り込まれる。
- 2 物質②は、分子内に4級アンモニウム基をもつ。
- 3 心臓の洞房結節細胞において、物質②に対する受容体が刺激されると、K⁺チャンネルが開いて、過分極が生じる。
- 4 膜タンパク質③は、アゴニスト刺激によって開口するCa²⁺チャンネル内蔵型受容体で、シナプス小胞のエキソサイトーシスに参与する。
- 5 血漿中には膜タンパク質④と同じ活性をもつ酵素が存在し、その基質特異性は膜タンパク質④よりも高い。

問 112 真核細胞における転写に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- 1 基本転写因子群と RNA ポリメラーゼが結合する DNA 領域をプロモーターという。
- 2 転写調節因子は特定の DNA 配列に結合し、転写を調節する。
- 3 転写活性化因子は、ヒストンアセチル化酵素 (HAT) を活性化して、クロマチンの凝縮を促進する。
- 4 転写された mRNA の 5' 末端にはキャップ構造が、3' 末端にはポリアデニル酸がそれぞれ付加される。
- 5 mRNA の成熟過程で、イントロンが除去される。

問 113 検体中における、ある微生物の存在を調べるために、リアルタイム PCR 法を実施した。以下に示す測定手順で行い、測定した結果を図に示す。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。

測定手順

3つの検体（試料1～3）をサンプルチューブに別々に採取し、それぞれに DNA 抽出用の試薬を加える。

↓

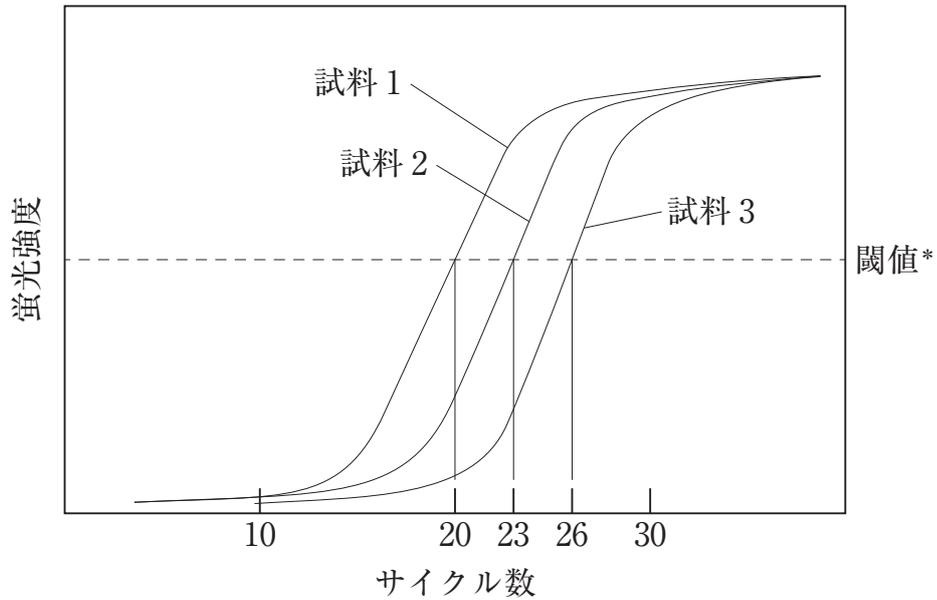
抽出した DNA を定量する。

↓

各検体から一定量の DNA を別々のチューブに取り、それぞれのチューブに二本鎖 DNA を検出する蛍光色素、デオキシヌクレオチド混合物、プライマー1組、酵素を含む反応液を加えて、PCR を開始する。

↓

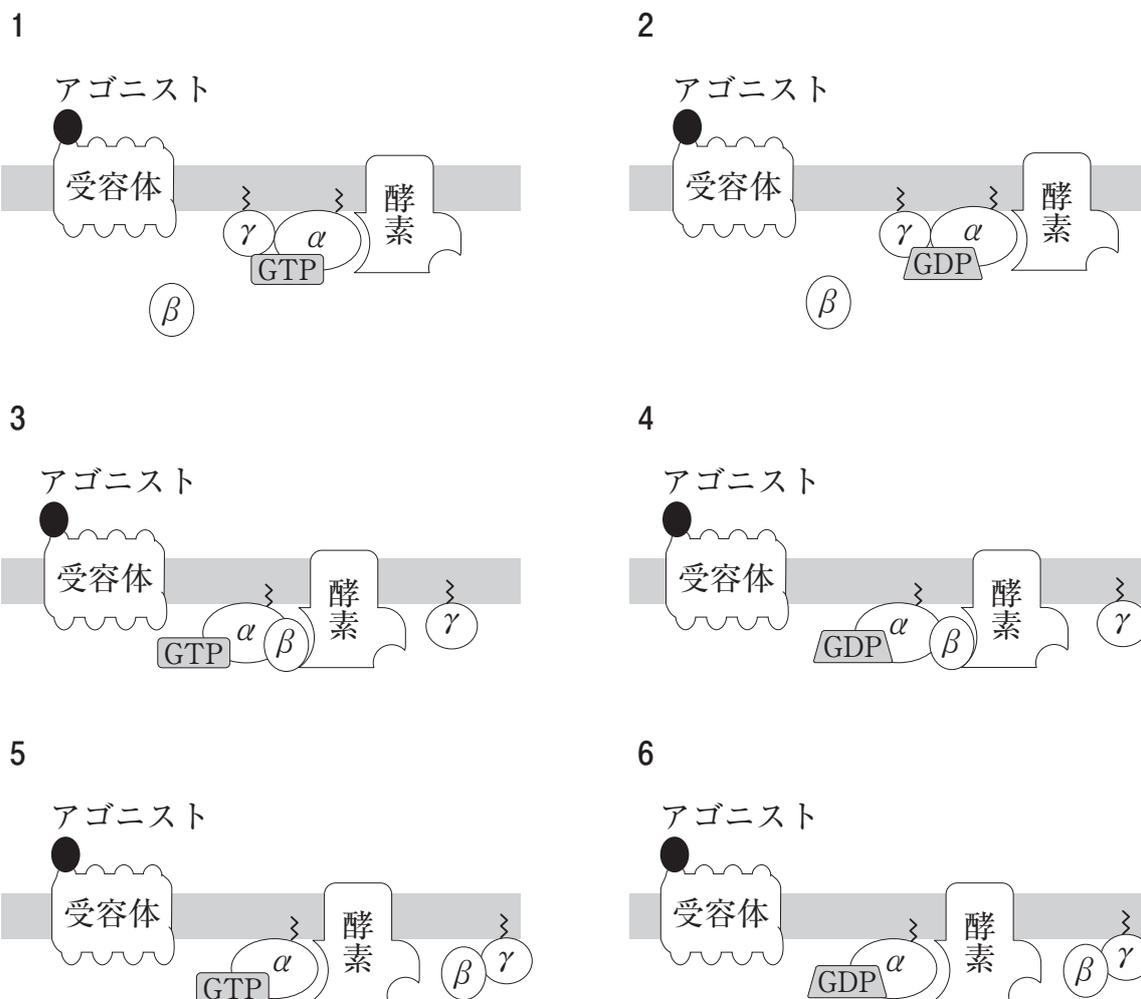
蛍光強度を測定することで、反応産物が増幅されていく経過を追いながら、PCR を約 40 サイクルまで繰り返す。



*閾値：設定したある蛍光強度の値

- 1 目的とする微生物の存在量が最も多かったのは、試料 3 である。
- 2 この測定手順で、細菌、DNA ウイルス及び RNA ウイルスの検出が可能である。
- 3 試料 1 と試料 3 に含まれる微生物の存在量は、約 10^6 倍異なると推定される。
- 4 各試料とも 25 サイクルを超えるあたりから曲線が頭打ちになる主な原因は、デオキシヌクレオチドが枯渇するためである。
- 5 PCR 開始時に反応液に加える酵素には耐熱性のものを用いる。

問 114 Gタンパク質共役受容体（図中の「受容体」）に細胞外からアゴニストが結合し、続いて細胞内でGDP-GTP交換反応が起こった段階の、Gsタンパク質各サブユニット（ α 、 β 、 γ ）及び標的酵素（図中の「酵素」）の状態を最もよく表しているのはどれか。1つ選べ。

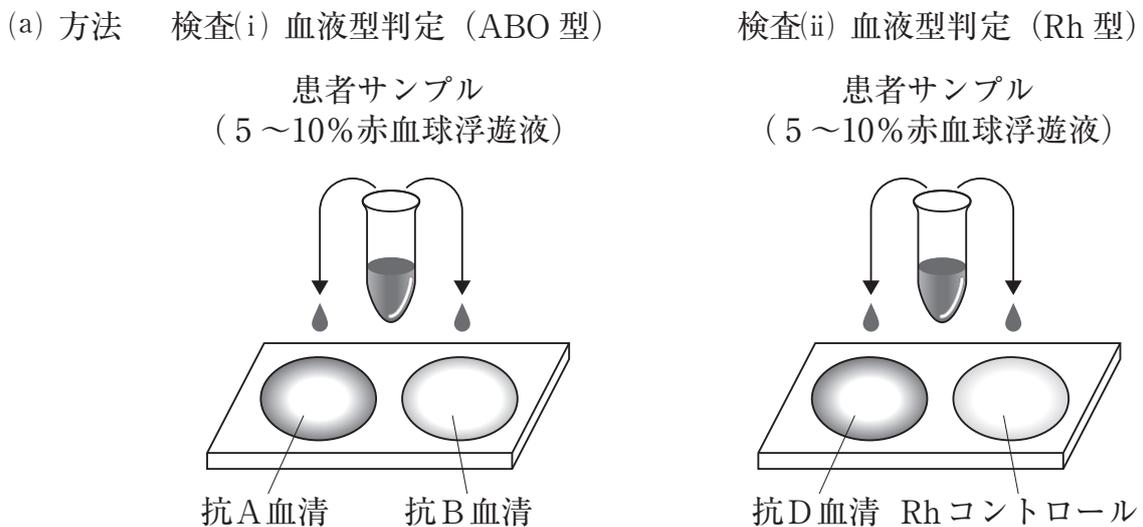


問 115 糖及び糖鎖に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 グリコーゲンホスホリラーゼの触媒する反応により、グリコーゲンが加水分解されてグルコース 1-リン酸が生じる。
- 2 哺乳類の細胞表面の膜タンパク質において、*N*-結合型糖鎖は主としてリシン残基に付加される。
- 3 A 型インフルエンザウイルスは、宿主細胞膜上の糖鎖末端のシアル酸に結合する。
- 4 CHO 細胞（チャイニーズハムスター卵巣細胞）で産生させた遺伝子組換えモノクローナル抗体に付加する糖鎖は、一般的に均一なものとなる。
- 5 ヒアルロン酸やコンドロイチン硫酸は繰り返し構造をもったポリアニオンである。

問 116 輸血を必要としている患者（幼児）から採血し、単離した赤血球を用いて、図 1(a)に示すような血液型判定の検査(i)、(ii)を行ったところ、結果は図 1(b)のようになった。さらに、確認試験として、患者の血清を用いて図 2(a)に示す検査(iii)を行った。患者は低ガンマグロブリン症などの疾患は有していない。患者の母親の血液型は A 型 Rh（-）型である。検査(iii)の結果と、患者の父親の血液型に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。なお、血液型の遺伝は、メンデルの遺伝の法則に従うものとする。

図 1



患者から単離した赤血球（生理食塩水で希釈した5~10%浮遊液）を、スライドグラス上に広げた血清（検査(i)では抗 A 血清と抗 B 血清、検査(ii)では抗 D 血清と Rh コントロール）に垂らし、軽く混和し、凝集の有無を調べる。

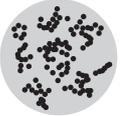
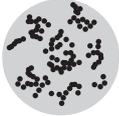
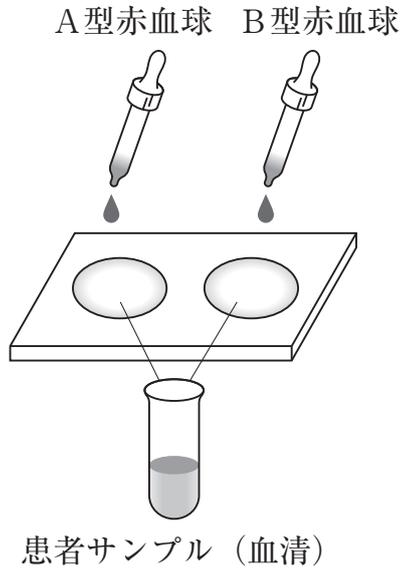
(b) 結果	検査(i)		検査(ii)	
	抗 A 血清	抗 B 血清	抗 D 血清	Rh コントロール
				
	凝集なし	凝集あり	凝集あり	凝集なし

図 2

(a) 検査(iii)の方法



患者の血清をスライドグラス上の2ヶ所に広げ、そこにA型の赤血球、B型の赤血球を垂らし、軽く混和し、凝集の有無を調べる。

(b) 結果の可能性

	A型赤血球	B型赤血球
①	(+)	(+)
②	(-)	(+)
③	(+)	(-)
④	(-)	(-)

(+) 凝集あり (-) 凝集なし

- 1 検査(iii)の結果は、図 2(b)の②となる。
- 2 検査(iii)の結果は、図 2(b)の③となる。
- 3 検査(iii)の結果は、図 2(b)の①又は④となる。
- 4 父親の ABO 血液型は、B 型又は AB 型である。
- 5 父親の ABO 血液型は、O 型である。
- 6 父親の Rh 血液型は、Rh (-) 型である。

問 117 免疫担当細胞に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 B細胞は骨髄で発生・分化し、抗体の遺伝子再編成を経た後、二次リンパ器官に移動して、成熟B細胞となる。
- 2 樹状細胞は、マクロファージと異なり、MHCクラスⅡによる抗原提示をしない。
- 3 キラーT細胞は、MHCクラスⅡにより提示された抗原をT細胞受容体により認識し、細胞傷害活性を示す。
- 4 ナチュラルキラー細胞は自然免疫系で働くリンパ球で、細胞傷害活性を示すだけでなく、インターフェロン γ (IFN- γ) を産生する。
- 5 CD8分子を表面に有する成熟T細胞は、産生する特徴的なサイトカインの特性により、Th1細胞、Th2細胞、Th17細胞に分類される。

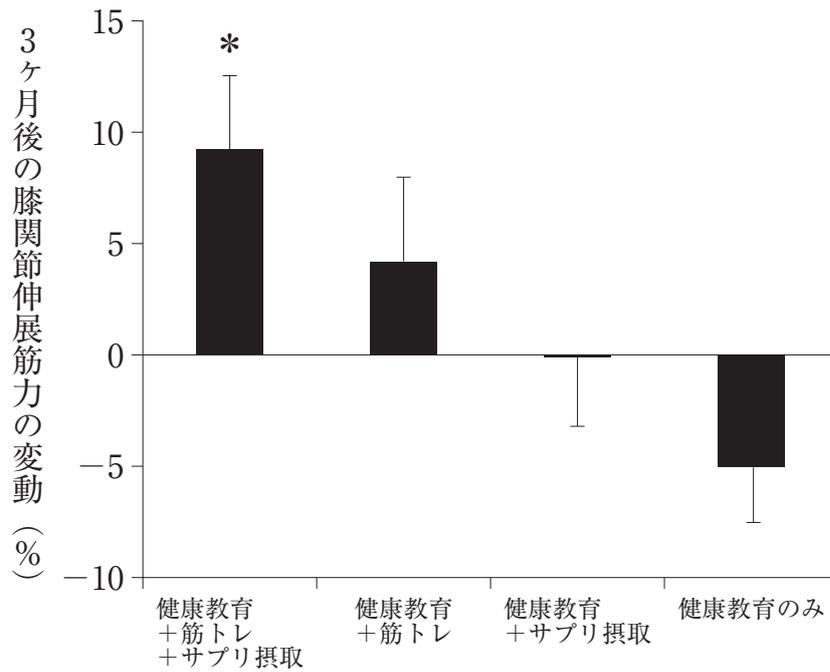
問 118 滅菌・殺菌・消毒に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 結核菌で汚染された金属製医療機器を高周波の電磁波で滅菌する。
- 2 マイコプラズマを除去する目的で、液性製剤を孔径 $0.45\ \mu\text{m}$ のフィルターでろ過する。
- 3 輸液チューブを過酸化水素低温プラズマ滅菌処理する。
- 4 芽胞を形成している菌で汚染された内視鏡を、グルタラールで殺菌消毒する。
- 5 傷口や手術部位の皮膚の消毒のため、ポビドンヨードを用いる。

一般問題（薬学理論問題）【衛生】

問 119 75 歳以上のサルコペニア（加齢性筋肉減少症）の高齢者 160 名を対象に健康教育を行うとともに、4つのグループに無作為に分類して筋力トレーニング（筋トレ）、ロイシン高配合の必須アミノ酸のサプリメント摂取（サプリ摂取）を定期的に行いながら追跡調査を行った。3ヶ月後、膝関節伸展筋力を指標としてサルコペニアが改善した者と改善しなかった者に分けたところ、以下の表の結果となった。また、3ヶ月後の膝関節伸展筋力の変動（%）を調べて図に示した。

群	膝関節伸展筋力		合計 (人)
	改善しない (人)	改善した (人)	
健康教育 + 筋トレ + サプリ摂取	28	12	40
健康教育 + 筋トレ	33	7	40
健康教育 + サプリ摂取	35	5	40
健康教育のみ	37	3	40



3ヶ月間の膝関節伸展筋力の変動 (%) の平均 ± 標準偏差
 *は健康教育のみに比べて有意差あり
 (日本老年医学会誌 49, 726-730, 2012 よりデータを一部改変)

サルコペニア及びこの疫学研究に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 サルコペニアは、ロコモティブシンドローム（運動器症候群）と同様に、将来介護が必要となる要因の一つである。
- 2 「健康教育 + 筋トレ」群よりも「健康教育 + サプリ摂取」群の方が、「健康教育のみ」群に対するサルコペニアの相対危険度は小さい。
- 3 「健康教育 + 筋トレ + サプリ摂取」群の、「健康教育のみ」群に対するサルコペニアの相対危険度は、約 0.76 である。
- 4 この図から、筋トレよりもサプリ摂取を行う方が、膝関節伸展筋力の改善効果が高いことがわかる。
- 5 この疫学研究方法は、コホート研究である。

問 120 「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、誤っているのはどれか。 1 つ選べ。

- 1 こころの健康づくりのため、メンタルヘルスに関する措置を受けられる職場の割合が増加することを目標としている。
- 2 健康増進法は、健康日本 21 の推進、健康づくり、生活習慣病の予防に対する施策を講じるために施行された。
- 3 栄養・食生活の改善のため、食塩摂取量の減少や野菜・果物摂取量の増加を目標としている。
- 4 2013 年から開始された健康日本 21（第二次）においては、感染性疾患の対策を講じることが追加された。
- 5 健康日本 21（第二次）では、健康寿命の延伸と健康格差の縮小が目標となっている。

問 121 我が国における性感染症に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2 つ 選べ。

- 1 尖圭コンジローマは、ヒトパピローマウイルスによって引き起こされる。
- 2 定点把握報告の対象となっている性感染症のうち、膣カンジダ症が最も報告数が多い。
- 3 淋菌感染症の報告数は、公衆衛生の向上により減少し、平成 25 年以降は感染の報告がない。
- 4 B 型肝炎は、母子感染に加え、性的接触によっても起こる。
- 5 感染症法*では、梅毒への対応として特定職種への就業が制限されている。

*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 122 表は、我が国の女性における胃、子宮、大腸、肝臓及び乳房の悪性新生物による死亡数の推移を表したものである。乳房に該当するのはどれか。1つ選べ。

(単位：人)

	昭和 55 年 (1980)	平成 2 年 (1990)	平成 12 年 (2000)	平成 22 年 (2010)	平成 29 年 (2017)	平成 30 年 (2018)
1	19,598	17,562	17,852	17,193	15,481	15,349
2	4,227	6,447	10,379	11,255	9,292	8,893
3	7,015	11,346	16,080	20,317	23,347	23,560
4	4,141	5,848	9,171	12,455	14,285	14,653
5	5,465	4,600	5,202	5,930	6,611	6,800

出典：人口動態統計（厚生労働省）

問 123 母子感染に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- 1 風しんウイルスは、主に経胎盤感染で胎児に感染し、先天性風しん症候群を引き起こすことがある。
- 2 妊娠の初期に妊婦がトキソプラズマ原虫に感染した場合、経胎盤感染によって胎児に重篤な症状が引き起こされることがある。
- 3 先天梅毒は、梅毒トレポネーマを原因菌とし、産道感染を介して新生児に伝播する感染症である。
- 4 成人 T 細胞白血病の原因ウイルスであるヒト T 細胞白血病ウイルス-1 型 (HTLV-1) に妊婦が感染している場合、出生後は人工乳を授乳する。
- 5 ヒト免疫不全ウイルス (HIV) の母子感染には、経胎盤感染、産道感染及び母乳感染がある。

一般問題（薬学理論問題） 【物理・化学・生物／衛生】

問 124-126 ビタミン K は正常な生理機能の維持に不可欠であり、通常は必要量を食品から摂取している。

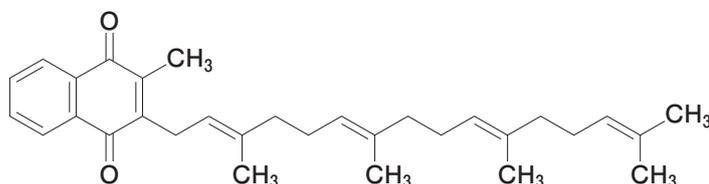
問 124（衛生）

ビタミン K の摂取及び過不足に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 緑色野菜などのビタミン K を多く含む食品の摂り過ぎによる過剰症が知られている。
- 2 肝・胆道疾患では、腸管からの吸収が低下すると、不足しやすい。
- 3 過剰摂取により、頭蓋内出血や消化管出血が起こることがある。
- 4 母乳中に多く含まれるため、母乳を授乳される新生児には不足は起こりにくい。
- 5 発酵食品である納豆は、ビタミン K₂（メナキノン類）を多く含むので、食品からのビタミン K の供給源の一つである。

問 125 (物理・化学・生物)

ビタミン K の一種であるビタミン K₂ (メナテトレノン) に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。



ビタミン K₂ (メナテトレノン)

- 1 ヘキサンには極めて溶けやすいが、水にはほとんど溶けない。
- 2 光によって分解し、着色が強くなる。
- 3 還元されるとヒドロキノン型になる。
- 4 赤外吸収スペクトルにおいて、 1500 cm^{-1} 付近にカルボニル基に由来する吸収を示す。
- 5 2-メチル-1,4-ナフトキノンにイソプレン単位で構成されるプレニル基が結合している。

問 126 (物理・化学・生物)

ビタミン K の生理作用に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

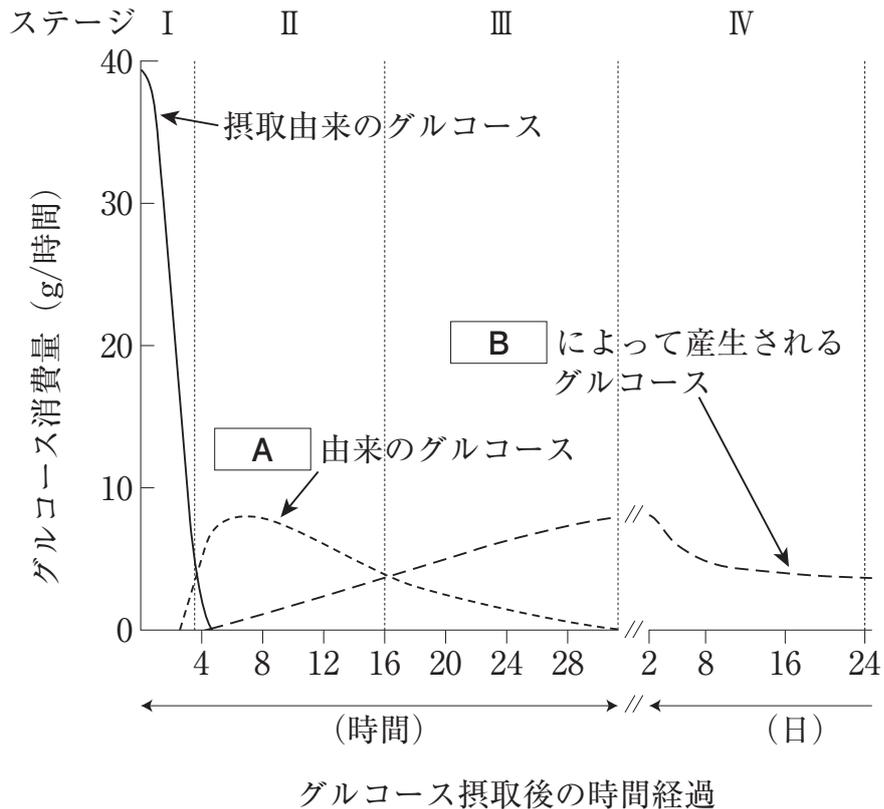
- 1 ビタミン K は、プロトロンビンの生成に関与する。
- 2 ワルファリンによりビタミン K 依存性凝固因子の生成が促進される。
- 3 ビタミン K は、タンパク質のグルタミン酸残基の修飾に関与する。
- 4 ビタミン K は、デヒドロゲナーゼの補酵素として働く。
- 5 ビタミン K は、骨基質タンパク質オステオカルシンの分解を促進する。

一般問題（薬学理論問題） 【衛生】

問 127 エネルギー代謝に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 呼吸商とは、二酸化炭素排出量から酸素消費量を差し引いた値である。
- 2 Atwater 係数は、糖質、脂質、タンパク質の物理的燃焼値、消化吸収率及び未利用エネルギーをもとに設定された値である。
- 3 非タンパク質呼吸商は、尿中に排泄される窒素量に窒素係数 6.25 を乗じて求められる。
- 4 基礎代謝基準値は、男女ともに 10 代で最大となる。
- 5 成人の推定エネルギー必要量は、基礎代謝量に身体活動レベルを乗じて求められる。

問 128 図は、体重 70 kg の男性がグルコース 100 g を摂取後に絶食した場合の血中グルコース濃度に基づいた理論的なグルコース消費量の経時変化を示している。図の縦軸はグルコース消費量を、横軸はグルコース摂取後の時間経過をステージ I～IV に分けて示している。□ A □ 及び □ B □ は血中グルコースの供給源を示す。この図に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1 つ選べ。

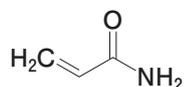


Ruderman NB, Annu. Rev. Med. 26:245-258 (1975)

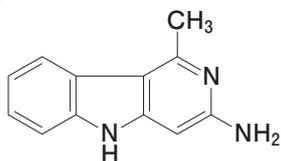
- 1 □ A □ は、グリコーゲンである。
- 2 □ B □ は、糖新生であり、ステージ II、III では筋肉においてタンパク質が分解されて生じたアラニンが肝臓に運ばれて起こる。
- 3 ステージ III、IV では、脂肪組織中のトリアシルグリセロールが血中に放出され、血中トリアシルグリセロール濃度が上昇する。
- 4 ステージ IV では、脳でケトン体がエネルギーとして利用される。
- 5 ステージ IV では、肝臓だけでなく腎臓においても糖新生が亢進する。

問 129 食品に含まれる有害物質 A～E に関する記述のうち、正しいのはどれか。1つ選べ。

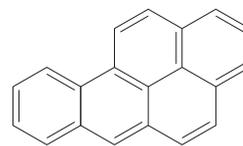
A



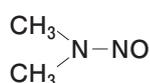
B



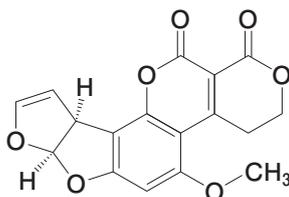
C



D



E



- 1 Aは、魚肉や魚卵に含まれるジメチルアミンが胃内で亜硝酸と反応することにより生成する。
- 2 Bは、肉や魚の加熱により生成し、シトクロム P450 及びアセチルトランスフェラーゼにより代謝されて変異原性を示す。
- 3 Cは、輸入ピーナツに付着した *Aspergillus flavus* が産生する発がん物質である。
- 4 Dは、神経毒性を有し、じゃがいもを高温で加熱調理することで生成する。
- 5 Eは、魚のくん製に含まれる発がん物質である。

問 130 「食の安全性」を確保するための法制度に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 食品安全基本法において、消費者は食の安全性に積極的役割を果たすことが求められている。
- 2 食品衛生法において、食品に触れる器具、容器包装、洗浄剤、及び乳幼児が口にするおもちゃは規制・措置の対象とはならない。
- 3 HACCP とは、食品製造における最終製品の抜き取り検査による衛生管理の方法である。
- 4 食品表示法において、厚生労働大臣により食品に関する表示の基準が定められている。
- 5 食品表示法において、食物アレルギーの発症数が多い、あるいは症状が重篤となる7品目を特定原材料と定め、表示を義務付けている。

問 131 化学物質の主な有害作用に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 塩化ビニルモノマーは、膀胱がんを引き起こす。
- 2 フェニトロチオンは、近位尿細管細胞に蓄積して腎障害を引き起こす。
- 3 アスベストは、肺がんや悪性中皮腫の原因となる。
- 4 ベンジジンは、造血機能障害を引き起こす。
- 5 シアン化水素は、シトクロムオキシダーゼを阻害して細胞呼吸を停止させる。

問 132 覚醒剤に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

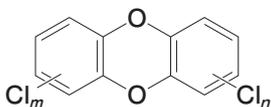
- 1 メタンフェタミンは、アンフェタミンのアミノ基がメチル化されたものである。
- 2 摂取を中断しても、摂取時と同様の精神症状が現れるフラッシュバックがみられることがある。
- 3 摂取を中断すると、身体依存性が強く現れる。
- 4 中枢神経を興奮させ、発汗、悪心、けいれんなどの症状が現れる。
- 5 摂取の確認には、尿や毛髪中の未変化体を調べる。

問 133 毒性試験に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

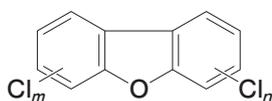
- 1 一般毒性試験は、単回投与毒性試験と反復投与毒性試験に大別される。
- 2 反復投与毒性試験は、50%致死量 (LD₅₀) を求めるのに利用される。
- 3 遺伝毒性試験のうち、小核試験では染色体異常を検出する。
- 4 催奇形性試験では、被験物質を妊娠中の母動物に投与した時の胎仔の発生及び発育に対する影響を観察する。
- 5 発がん性試験では、動物に被験物質を長期にわたって連続投与し、悪性腫瘍の発生の有無を観察する。

問 134 「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）」の第一種特定化学物質はどれか。 2つ 選べ。

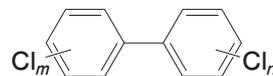
1



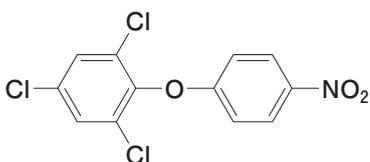
2



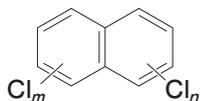
3



4



5



m, n は塩素の数を表す。

問 135 発がん物質の代謝活性化に関する記述のうち、正しいのはどれか。 2つ 選べ。

- 1 *o*-トルイジンは、シトクロム P450 によりヒドロキシルアミン体となり、さらにアセチル化反応により活性化される。
- 2 サイカシンは、ベンジルアルコール型代謝物のエステルに活性化される。
- 3 スチレンは、シトクロム P450 によりスチレンオキシドに活性化される。
- 4 ビス（クロロメチル）エーテルは、グルタチオン抱合により活性化される。
- 5 ナイトロジェンマスタードは、酸化的代謝反応で生じるアルキルジアゾヒドロキシドに活性化される。

問 136 電離放射線の防御に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 防御の3原則である「時間」、「距離」、「遮へい」は、内部被曝の低減を目的としている。
- 2 α 線はX線や γ 線に比べて電離作用が強いので、外部被曝の危険性が高い。
- 3 ^{32}P から放出されるエネルギーの強い β^- 線を遮へいする場合は、鉛板や鉛ブロックを用いる。
- 4 安定ヨウ素剤は、甲状腺への ^{131}I の蓄積を防ぐために投与される。
- 5 放射性同位体を摂取した後、体内の放射線量が半分になるまでの期間を有効半減期という。

問 137 化学物質の環境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 生物濃縮の程度を示す指標である濃縮係数は、化学物質の環境中濃度と生体内濃度の差で表される。
- 2 1-オクタノール / 水分配係数が小さい化学物質ほど、生物濃縮されやすい。
- 3 生物濃縮には、直接濃縮と間接濃縮があり、後者は食物連鎖によって引き起こされる。
- 4 直鎖型アルキルベンゼンスルホン酸は、分岐型のものに比べ環境中の微生物による分解を受けにくい。
- 5 DDT（ジクロロジフェニルトリクロロエタン）及びその代謝物は、動物の脂肪組織に残留しやすい。

問 138 地球環境問題とそれに対する国際的な取組の組合せとして、正しいのはどれか。2つ選べ。

地球環境問題	国際的な取組
1 オゾン層の破壊	・・・ ロンドン条約
2 地球温暖化	・・・ パリ協定
3 水銀による汚染	・・・ 水俣条約
4 海洋汚染	・・・ 京都議定書
5 酸性雨	・・・ ストックホルム条約

問 139 大気汚染物質に関する法規制と環境基準に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- 1 二酸化硫黄と微小粒子状物質には、環境基準が設定されている。
- 2 ばい煙の発生施設ごとに国が定める一般排出基準が設定されている。
- 3 窒素酸化物に対して、有効煙突高さに応じてK値規制が設定されている。
- 4 大気中のダイオキシン類に対して、環境基準が設定されている。
- 5 自動車交通による大気汚染状況に対応するため、特定地域において自動車からの窒素酸化物と粒子状物質の排出量削減が行われている。

問 140 床面積 36 m^2 、高さ 2.2 m の部屋がある。1 時間あたり 2 回の換気が行われる場合、この部屋に在室可能な人数は、最大で何名か。1 つ選べ。ただし、1 人あたり $30 \text{ m}^3/\text{h}$ の必要換気量を確保することとする。

1 2

2 3

3 4

4 5

5 6

一般問題（薬学理論問題） 【法規・制度・倫理】

問 141 過去に重篤な副作用で問題となった医薬品成分のうち、適切な安全対策などを施すことで別の適応症で承認を受けたものがいくつかある。その組合せとして適切なものはどれか。1つ選べ。

	医薬品成分	副作用	別の適応症
1	サリドマイド	四肢奇形	多発性骨髄腫
2	クロロキン	網膜症	髄膜炎
3	ソリブジン	ウイルス性肝炎	帯状疱疹
4	キノホルム	自閉症	アルツハイマー病
5	ゲフィチニブ	間質性肺炎	インフルエンザ

問 142 医療者が患者に悪い知らせを伝える際のコミュニケーションスキルとして SPIKES モデル^(注)がある。薬剤師が抗がん剤の副作用について説明をする場面に関する記述のうち、SPIKES モデルの「Invitation」に該当するのはどれか。1つ選べ。

- 1 患者が何を具体的に知りたいと思っているか確認した。
- 2 プライバシーが守られ、落ち着いて話せる面談室を用意した。
- 3 抗がん剤治療について患者が受けた説明内容を確認した。
- 4 副作用が起きたときの対応について十分に説明した。
- 5 副作用に対する患者の不安な気持ちに寄り添う対応をした。

(注) SPIKES：Setting（面談の設定）、Perception（患者認識の評価）、Invitation（患者からの求めの確認）、Knowledge（知識や情報の提供）、Empathy（感情への共感的対応）、Strategy & Summary（方針とまとめ）

問 143 薬局開設者が、患者の同意なしでも薬剤服用歴等の患者の個人情報を第三者に提供可能な場合はどれか。1つ選べ。

- 1 先発医薬品の製造販売業者から、後発医薬品の使用状況についての開示を求められた場合
- 2 厚生労働大臣に対して、医薬品の副作用報告を行う場合
- 3 患者の勤務会社から、健康診断のために、患者の薬剤服用歴等について情報提供を求められた場合
- 4 患者が通う学校の教員から、患者の健康状態の把握のために、患者の薬剤服用歴等について情報提供を求められた場合
- 5 健康食品のマーケティング会社に対して、営利目的で生活習慣病の患者情報一覧を販売する場合

問 144 医薬品の再審査制度に関する記述のうち、適切なのはどれか。1つ選べ。

- 1 再審査制度は、特許期間の終了前に医薬品の有効性及び安全性を再確認する制度である。
- 2 再審査のための調査や試験に必要な期間を再審査期間として、製造販売業者が厚生労働大臣に届出を行う。
- 3 再審査申請書には、医薬品の使用成績調査に関する資料の添付が必要である。
- 4 再審査期間中の副作用報告は、製造販売業者のみに対し義務づけられている。
- 5 後発医薬品は、再審査の対象となっている。

問 145 医薬品の研究開発から製造販売に至る業務のうち、原則として薬剤師が行うこととされているのはどれか。1つ選べ。

- 1 GLP 省令における試験施設の試験責任者の業務
- 2 GCP 省令における治験実施医療機関の治験協力者の業務
- 3 GQP 省令における医薬品製造販売業の品質保証責任者の業務
- 4 GVP 省令における医薬品製造販売業の安全管理責任者の業務
- 5 GMP 省令における医薬品製造所（生物由来製品を除く）の製造管理者の業務

問 146 医薬品の製造販売業及び製造業に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 第一種医薬品製造販売業の許可を受ければ、処方箋医薬品の製造販売を行うことができる。
- 2 製造販売業者が自社製品を製造する自社の製造所は、製造業の許可を受けているものとみなされる。
- 3 製造販売業者が、自ら輸入した医薬品を薬局開設者に販売する場合には、医薬品販売業の許可を必要としない。
- 4 製造業者が、自ら製造した医薬品を店舗販売業者に販売する場合には、医薬品販売業の許可を必要としない。
- 5 製造業者は、製造しようとする医薬品の品目ごとに許可を受けなければならない。

問 147 医薬品の添付文書等（医薬品に添付する文書又はその容器若しくは被包）に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 製造販売業者は、添付文書等記載事項について、法令で定められた方法によって公表しなければならない。
- 2 添付文書等記載事項は、薬価改定にあわせて変更しなければならない。
- 3 添付文書等記載事項は、医薬品に関する最新の論文その他により得られた知見に基づき、記載されていなければならない。
- 4 製造販売業者は、厚生労働大臣が指定する医薬品の添付文書等記載事項の内容について、あらかじめ厚生労働大臣の許可を受けなければならない。
- 5 添付文書等に承認を受けていない効能又は効果を記載するためには、承認を受けていない旨を注記しなければならない。

問 148 日本薬局方に関する記述のうち、誤っているのはどれか。 1つ選べ。

- 1 厚生労働大臣が薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて定めた医薬品の規格基準書である。
- 2 通則、生薬総則、製剤総則、一般試験法及び医薬品各条から構成される。
- 3 「日本薬局方に収められている物」は、医薬品医療機器等法において医薬品と定義されている。
- 4 薬局方は我が国独特の規格基準書であり、米国や欧州に同様のものは存在しない。
- 5 少なくとも 10 年ごとに全面にわたって見直されなければならない。

問 149 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 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。
- 2 毒物劇物取扱責任者は、薬剤師でなければならない。
- 3 毒物又は劇物の製造業の登録及び販売業の登録は、毎年、更新を受けなければその効力を失う。
- 4 毒物又は劇物の製造業の登録は、製造しようとする品目を登録しなければならない。
- 5 毒物又は劇物の製造業の登録を行えば、登録品目と同じ毒物又は劇物の輸入を行うこともできる。

問 150 医療保険制度上、後発医薬品の使用促進のために、これまで国が実施してきた政策として、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- 1 処方箋の様式を変更して、医師への照会なしで薬剤師が処方された医薬品を後発医薬品に変更できるようにした。
- 2 薬剤師に対し、患者へ後発医薬品に関する説明を適切に行う義務を課して、患者が後発医薬品について正しく理解できるようにした。
- 3 初めて先発医薬品から後発医薬品に変更して調剤するときは、投与日数を分割して調剤できるようにして、患者が後発医薬品を短期間試せるようにした。
- 4 後発医薬品の調剤数量の割合が多い薬局については、調剤報酬で評価できるようにした。
- 5 後発医薬品を調剤した場合の調剤技術料を減額して、患者の自己負担額を減らした。