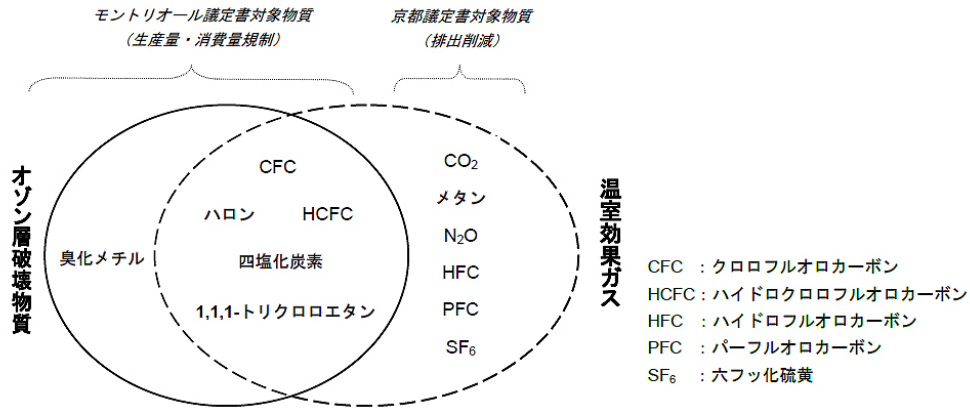


第 100 回 薬剤師国家試験 学薬関連問題解説

問 23 温室効果を有するが、オゾン層を破壊しない物質はどれか。1つ選べ。

- 1 クロロフルオロカーボン 2 パーフルオロカーボン
3 ハイドロクロロフルオロカーボン 4 ハロン 5 臭化メチル

A：オゾン層破壊物質と温室効果ガスの分類は以下の通りです。



よって、答えは2のPFCである。

問 24 □生活環境の保全に関する環境基準項目のうち、閉鎖性海域における富栄養化の指標はどれか。

1つ選べ。

- 1 大腸菌群数 2 COD (化学的酸素要求量) 3 n-ヘキサン抽出物質
4 全リン 5 全亜鉛

A：湾など水の出入りが少ない水域（閉鎖性海域）のことで、汚濁物質が内部に蓄積しやすい
ため、窒素、りん等の栄養塩類の濃度が高くなり、富栄養化が進むとアオコ、赤潮等の原因
となる。

生活排水等の人為的な原因で急速に進行していることで問題となっている

よって、答えは4の全リンである。

問 25 大気汚染防止法で「特定粉じん」に指定されている物質はどれか。1つ選べ。

- 1 ディーゼル排気粒子 2 ばいじん 3 スギ花粉
4 鉛ヒューム 5 石綿

A：大気汚染防止法で特定粉じんとして指定されているものは現在アスベストに限られ、同法
施行令第3条（別表第2-2）で石綿製造用の施設が特定粉じん発生施設として指定されてい
る。

よって、答えは5の石綿です。

問 134 紫外線 UVA、UVB、UVC に関する記述のうち、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- 1 UVB は UVA より皮膚透過性が高い。
- 2 UVB は UVA よりオゾン層の透過率が小さい。
- 3 UVB は皮膚に色素沈着（サンタン）を引き起こすが、UVA はサンタンを引き起こさない。
- 4 UVB は皮膚の DNA に損傷を与える。
- 5 地上部での光化学オキシダントの生成に寄与するのは主に UVC である。

A：紫外線は、その波長によって UVA、UVB、UVC にわかれるが、実際に地表に届くのは、そのうち UVA と UVB です。

UVB は大気層（オゾンなど）で吸収され、太陽から届く紫外線の約 1 割と量は少ないのですが一部は地表に到達します。肌への作用が強いため、短時間でも肌が赤くなるサンバーン（日やけによる炎症反応）や、数日後に肌が黒くなるサンタン（色素沈着反応）を引き起こす作用があり、今、皮膚がんや白内障に影響しているのが UVB です。

UVA は物質を透過しやすく、雲などの影響を受けにくく、肌に急激な障害を与える作用は弱い。しかし、太陽から届く紫外線の約 9 割を占め、肌の表皮を突き進み、真皮にまで到達するため肌に蓄積的なダメージを与えることもある。

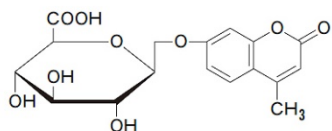
よって、答えは 2 と 4 です。

問 136 以下は、水道水の水質基準項目の 1 つを測定する試験法に関する記述である。

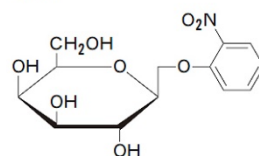
文中の（ ）に入れるべき試薬と字句の正しい組合せはどれか。1 つ選べ。

試験水に（ア）を含む反応液を加えて反応させ、対照と比べて、（イ）の有無を観察する。

試薬 a



試薬 b



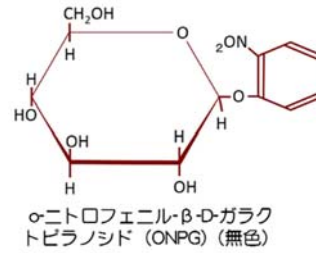
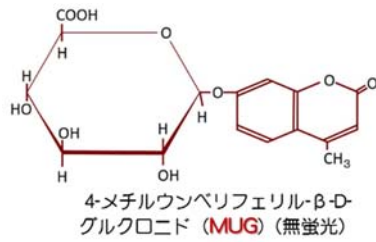
	ア	イ
1	a	青色蛍光の増加
2	a	黄色発色の増強
3	a	赤色沈殿の生成
4	b	青色蛍光の増加
5	b	黄色発色の増強
6	b	赤色沈殿の生成

A：上水試験法における大腸菌検査についての問題であるが、MUG と ONPG の構造式が間違っていて描かれており（下図が正）不適切な問題ともいえる。

それを無視すれば a の MUG が大腸菌によって 4-MU（メチルウンベリフェロン）が生成することで淡青～青紫色となり紫外線を当てると青白色の蛍光を発するようになる。

b の ONPG は大腸菌群に用います。

よって、答えは1となる。



<上水試験法における大腸菌検査の特定酵素気質培地>

	ONPG法		XGal法	
培地	MMO-MUG	IPTG添加ONPG-MUG	XGal-MUG	ビルビン酸添加Xgal-MUG
酵素基質	ONPG(+MUG)	ONPG(+MUG)IPTG	XGal(+MUG)IPTG	Xgal(+MUG)IPTG
培養温度	36 ± 1 °C			
培養時間	24時間	24時間	48 ± 3時間	24時間
判定色調 (大腸菌群)	黄色	黄色	青～青緑色	青～青緑色
判定色調 (大腸菌)	紫外線照射下で淡青～青紫色の蛍光			

問 137 下水処理で用いられる活性汚泥法に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 下水処理工程の二次処理で用いられる。
- 2 第一 (最初) 沈殿池で得られた汚泥は、活性汚泥として利用される。
- 3 活性汚泥は静置した時、均一に分散しやすい特徴を有する。
- 4 汚水中の有機物の分解除去だけでなく、無機リンや窒素も除去される。
- 5 好気性微生物による酸化作用を利用している。

A : ばっ気して好気的な微生物に汚濁物質を分解させ、汚濁物質濃度とばっ気量を適切に管理することで凝集する細菌を増殖させて沈降分離することで、きれいな処理水を得る方法です。
よって、答えは1と5です。

問 140 騒音に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 人間が聴覚で感じる音の大きさは、同じ音圧レベルの音でも、周波数が変われば変化する。
- 2 現在、騒音レベルの単位にはデシベル (dB) が用いられている。
- 3 暗騒音とは、音として認識されない程度の微小騒音の総和のことをいう。
- 4 騒音に係る環境基準は、騒音規制法により定められている。
- 5 新幹線鉄道騒音に加え、在来鉄道騒音に係る環境基準が定められている。

A : 騒音レベルの単位はデシベル (dB)。かつては単位に「ホン」も用いられていたが、日本では計量法により1997年9月30日に廃止された。また、音 (騒音) の大きさを表す場合、周波数ごとの人の感覚を考慮する必要があり、1000Hzの音の大きさを基準にして、周波数ごとに補正した値を騒音の大きさとして主に使用されている。(A 特性補正)
よって、答えは1と2です。

問 142 医薬品医療機器等法（旧称：薬事法）で規制される指定薬物に関する記述のうち、正しいのはどれか。1つ選べ。

- 1 指定薬物を含有する植物は、すべて指定薬物として規制される。
- 2 指定薬物の製造、販売等が認められる「医療等の用途」とは、疾病の診断、治療又は予防の用途及び犯罪鑑識の用途のみである。
- 3 指定薬物の広告に関する規制はない。
- 4 厚生労働大臣は、医薬品医療機器等法（旧称：薬事法）の規定に違反して販売された指定薬物を薬事監視員に回収させることができる。
- 5 医薬品医療機器等法（旧称：薬事法）の規定に違反して指定薬物を販売した者に対する罰則は、罰金のみである。

A：指定薬物及びこれを含有する物は、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律において、疾病の診断、治療又は予防の用途及び人の身体に対する危害の発生を伴うおそれがない用途以外の用途に供するための製造、輸入、販売、授与、所持、購入又は販売若しくは授与の目的での貯蔵、若しくは陳列は禁止されており、これらについては、同法に基づき3年以下の懲役若しくは300万円以下の罰金、又はこれを併科（業として行った場合は、5年以下の懲役若しくは500万円以下の罰金、又はこれを併科）すると規定されている。

また、指定薬物について広告（インターネットを含む）は禁止されるとともに、違法に輸入等された指定薬物について、その製品を迅速に市場から除去するために、回収、廃棄命令を出すことができる。

答えは、4です。

問 179 滅菌に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 最終滅菌法を適用できる医薬品には、通例、 10^{-4} 以下の無菌性保証水準が得られる条件で滅菌が行われる。
- 2 通常、医薬品の分解における活性化エネルギーは、滅菌の活性化エネルギーに比べて大きい。
- 3 加熱滅菌における微生物の死滅は、見かけ上2次速度過程となる。
- 4 発熱性物質（ピロジェン）は、 250°C 、30分以上の乾熱滅菌で破壊される。
- 5 医療器具や衛生材料の滅菌には、酸化エチレンガスが広く用いられる。

A：滅菌の基準を示す指標にISO（国際標準化機構）の「無菌性保証水準（SAL）」がある。現在ISOで採用されているSALは 10^{-6} である。最終滅菌法を適用できる医薬品には、通例、 10^{-6} 以下の無菌性保証水準が得られる条件で滅菌を行う。

また、注射剤の容器や、製造に用いる器具などの滅菌（脱ピロジェン）では、一般的にオートクレーブで行われる 120°C 程度の高圧蒸気滅菌では、エンドトキシンの除去はできないが、 250°C 以上の温度で乾熱滅菌を行えば、かなりの部分を不活化することができる。

そのため、アンプルやバイアルなどの注射剤に用いるガラス容器（や金属製の器具など）は、通常洗浄工程の後に、乾熱滅菌を行う。

酸化エチレンガスによる滅菌は低温で作用できるため高圧蒸気などの熱に耐えないゴム製品、プラスチック類、光学器械類など被滅菌物の滅菌法として用いられているがガスの二次生成物（エチレンクロルヒドリン等）の毒性が問題ともされている。

よって、答えは4と5です。

問 230-231 11 歳男児。給食後の体育の授業中に、顔面、頸部、軀幹にじん麻疹が突然出現し、意識消失により病院へ搬送された。その後、入院加療により改善し、退院時にアドレナリンの自己注射薬の処方を受けた。

問 230 (実務)

この患者は、アドレナリンの自己注射薬を初めて携帯することになった。注射薬交付にあたって指導すべき内容に関して適切でないのはどれか。2 つ選べ。

- 1 必ず本人が自己注射してください。
- 2 使用後は、症状が改善しても必ず医療機関で診察を受けてください。
- 3 小学生なので、臀部に注射してください。
- 4 緊急時には衣服の上から注射しても大丈夫です。
- 5 有効期限が切れる前に、医療機関を受診して新しい製品の処方を受けてください。

A : エピペンの注射は法的には「医行為」であるが、児童自身が注射できない場合、その場に居合わせた教職員が、本人が注射できない場合、本人に代わって注射することは、反復継続する意図がないと認められるため医師法 (第 17 条) 違反にならない (保育士についても同) とされ、太ももに注射する。

また、注射後は、直ちに医師の診療を受けること、そして有効期限が切れる前に、医療機関を受診して新しい製品の処方を受ける必要があります。

よって、答えは 1 と 3 です。

問 231 (衛生)

この症状の原因となる可能性が高い特定原材料及びそれらを用いた加工食品の表示に関する記述のうち、正しいのはどれか。2 つ選べ。

- 1 食品衛生法で、当該原材料を含む旨の表示が義務付けられている。
- 2 現在、表示が義務付けられている特定原材料は、えび、かに、たこなど 7 品目である。
- 3 当該原材料が重量で 5 % 以上含まれている場合に表示義務が生じる。
- 4 対面販売や量り売り販売の場合は、表示義務はない。
- 5 当該原材料を使用した食品添加物については、表示が免除されている。

A : 表示の対象となる特定原材料

- ・ 特定原材料 (表示義務) … 7 品目 卵、乳、小麦、そば、落花生、えび、かに
- ・ 特定原材料に準ずるもの (表示推奨) … 20 品目 あわび、いか、いくら、オレンジ、キウイフルーツ、牛肉、くるみ、さけ、さば、大豆、鶏肉、バナナ、豚肉、まつたけ、もも、やまいも、りんご、ゼラチン、ごま、カシューナッツ

アレルギー表示の対象は、販売される食品又は添加物であって、具体的には容器包装に入れられた加工食品及び添加物です。このため、食品衛生法においては、JAS 法では規定されていない流通過程の食品にも表示が義務付けられ、アレルギー表示についてもこの原則に準じて表示されます。しかしながら、例外的に運搬容器への表示や、容器包装の面積が 30 平方センチメートル以下のものについての表示は省略できるとされています。

よって、答えは 1 と 4 です。

問 240-241 薬局で向精神薬の処方量を不正に多くした偽造処方せんが見つかった。偽造処方せんを持ってきたのが中学生であったため、通っている中学校側とも相談し、臨時に生徒を対象とした薬物乱用防止講座を開くこととなった。

問 240 (実務)

その薬物乱用防止講座の内容に関する記述のうち、適切でないのはどれか。2つ選べ。

- 1 薬物を遊びや快楽のために、1回使用しただけでも薬物乱用とみなされる。
- 2 安息香酸ナトリウムカフェインは、第一種向精神薬である。
- 3 薬物乱用を取り締まる法律のひとつとして「麻薬及び向精神薬取締法」がある。
- 4 薬物乱用者には、身体的依存は見られない。
- 5 処方せん調剤された向精神薬でも、薬物乱用の対象となる場合がある。

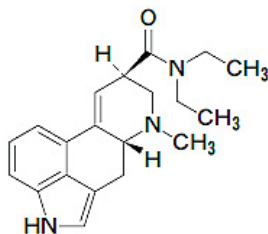
A : 薬物乱用とは、本来は、病気などの治療に使用する医薬品を医療目的以外で使用したり、医薬品でない薬物を不正に使用することをいい、不眠症でないのに酩酊感を味わうために睡眠薬を飲んだり、シンナーを遊びや快楽を得るために使用すること等、こうした目的で使用した場合、たとえ1回使用しただけでも、薬物乱用となる。

安息香酸ナトリウムカフェインは劇薬・指定医薬品です。

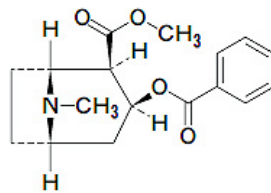
よって、答えは2と4です。

問 241 (衛生)

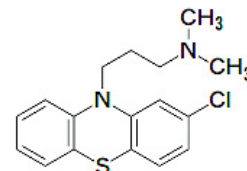
乱用が問題となっている下記の薬物のうち、向精神薬でないものはどれか。2つ選べ。



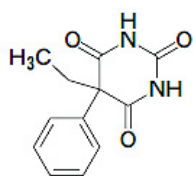
1



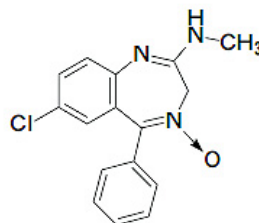
2



3



4



5

A : 1はLSD、2はコカイン、3はクロルプロマジン

4はフェノバルビタール、5はクロルジアゼポキシド (ベンゾジアゼピン系抗不安薬)

よって、答えは1と2です。

問 244-245 最近改築した小学校の学校保健安全委員会で、養護教諭から、「めまいや頭痛、のどの痛みなどを訴えて、保健室に来る児童が増えた。」との報告があった。

また、保護者からは、「最近、子供の集中力が低下した。」との声が多く聞かれた。

問 244 (実務)

原因究明のため、学校薬剤師が教室等の室内空気について速やかに検査を行うべき項目として適切なのはどれか。1つ選べ。

- 1 揮発性有機化合物濃度
- 2 二酸化炭素濃度
- 3 一酸化炭素濃度
- 4 二酸化窒素濃度
- 5 ダニまたはダニアレルゲン量

シックハウス症候群を疑うことから、
答えは1です。

問 245 (衛生)

検査項目とその測定法の組合せのうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

検査項目	測定法
1 揮発性有機化合物濃度	モール法
2 二酸化炭素濃度	パラロザニン法
3 一酸化炭素濃度	赤外線吸収法
4 二酸化窒素濃度	ザルツマン法
5 ダニまたはダニアレルゲン量	標準寒天培地法

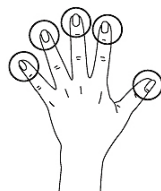
モール法は塩化物イオン濃度測定、パラロザニン法は空気中の二酸化硫黄測定法である。
答えは3と4です。

問 302-303 地区の小学校の校長から担当の学校薬剤師に連絡があり、「適切な手洗い方法を児童に指導して欲しい」との依頼があった。

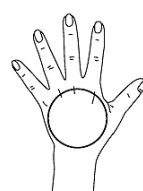
問 302 (実務)

学校薬剤師は小学校を訪れて児童に手洗いの指導を行った。手洗いが不十分になりやすく、指導の優先度が高い部位は以下のどれか。2つ選べ。

1 指先



2 手の甲



3 手のひら



4 指の付け根の間



答えは1と4です。

問 303 (病態・薬物治療)

手洗いが、感染防止に有効である可能性の高い感染症はどれか。2つ選べ。

- 1 C型肝炎 2 デング熱 3 インフルエンザ
4 日本脳炎 5 O-157 感染症

1は血液を介して感染、2と4は蚊が媒介する。

答えは3と5です。

問 317 (法規・制度・倫理)

塩酸(塩化水素 35%含有)は毒物劇物取締法により劇物に指定されている。毒物、劇物の取扱いについて正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 薬局開設者は、特段の申し出がない限り、毒物劇物営業者とみなされる。
- 2 毒物又は劇物の販売業の登録には、一般販売業、農業用品目販売業及び特定品目販売業の3種がある。
- 3 毒物劇物営業者は、毒物を貯蔵する場所に、「医薬用外」及び「毒物」の文字を表示しなければならない。
- 4 毒物劇物営業者は、20歳未満の者に、毒物又は劇物を交付してはならない。
- 5 毒物劇物営業者における販売又は授与にかかる書面の保存義務期間は、2年間である。

答えは2と3です。

問 341 近隣の高齢者とその家族から熱中症について薬局に質問があった。薬剤師の説明として適切でないのはどれか。1つ選べ。

- 1 室内でも温度や湿度が高くと発症することがあります。
- 2 初期症状としては、めまいや立ちくらみが現れることがあります。
- 3 意識障害が出ている場合、その場所で意識が戻るまで安静にさせて下さい。
- 4 のどが渇かなくても、こまめに水分摂取と適度の塩分補給が必要です。
- 5 高齢者は、汗をかきにくく、発症しやすくなるので注意が必要です。

答えは3です。