

追加複合問題分野別問題番号：化学（3）

（1）分野：化学

出題範囲の細目：化学物質の性質と反応

出題範囲のユニット：化学物質の基本的性質

（2）分野：実務

出題範囲の細目：薬局実習

出題範囲のユニット：薬局調剤を実践する

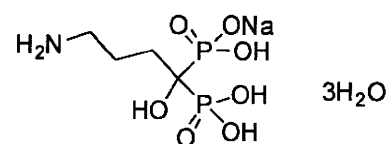
【作成意図】

調剤薬局で患者への服薬指導を行う場面を想定し、化学構造式から読み取れる医薬品の化学的性質や物理的性質に配慮した服薬指導を適切に行えるか問うている。問1は、実践的な服薬指導について、その理由を副作用低減という観点から正確に理解しているか問うている。問2も同様な問いであるが、化学構造式も示してあるので比較的容易に正解を導くことができる。2つの設問の“つながり”は深く、「化学・実践複合問題」である。

問題（3）67歳女性の骨粗鬆症患者に対し、処方に基づき以下のように服薬指導をおこなった。

処方)

アレンドロン酸ナトリウム水和物錠 35 mg 1錠
1日1回 起床時（毎週月曜日のみ） 6日分



アレンドロン酸ナトリウム水和物

【服薬指導】

- A. 服用後は少なくとも30分は横にならない。
- B. コップ一杯の水（約180 mL）で飲む。
- C. ミネラルウォーターや牛乳で飲まない。

問1（実務）A及びBの注意をした理由として最もふさわしいものを選び。

- 1. 薬剤を食道に長くとどめるため。
- 2. 薬剤が食道に逆流するのを防ぐため。
- 3. 薬剤が胃に逆流するのを防ぐため。
- 4. 薬剤を長く小腸にとどめるため。

問2 (化学) 特に C の注意をした理由は、カルシウムイオンやマグネシウムイオンが薬剤の吸収を抑制するからである。なぜ、これらのイオンが吸収を遅らせるのか、最もふさわしい理由を選べ。

1. これら1価のイオンはアレンドロン酸とキレートを形成するため。
2. これら2価のイオンはアレンドロン酸とキレートを形成するため。
3. これらのイオンによりホスホン酸が遊離し、薬剤が塩を形成するため。
4. これらのイオンによりホスホン酸が遊離し、薬剤がミセルを形成するため。
5. これらのイオンにより、ホスホン酸が遊離し、沈殿してしまうため。

【正 解】問1:2、問2:2

【解 説】

問1 本剤が食道で滞留したり、あるいは、本剤と胃酸の混合物が食道へ逆流したりするのを防ぐための注意である。

問2 アレンドロン酸の構造から、多価イオンとのキレートの形成が予測される。キレート形成によって吸収が抑制されるのを防ぐため、ミネラルウォーターや牛乳、カルシウム剤などのサプリメントを服用しないよう注意する。

追加複合問題分野別問題番号：化学（4）

（1）分野：化学

出題範囲の細目：化学物質の性質と反応

出題範囲のユニット：化学物質の基本的性質

（2）分野：実務

出題範囲の細目：実務実習事前教育

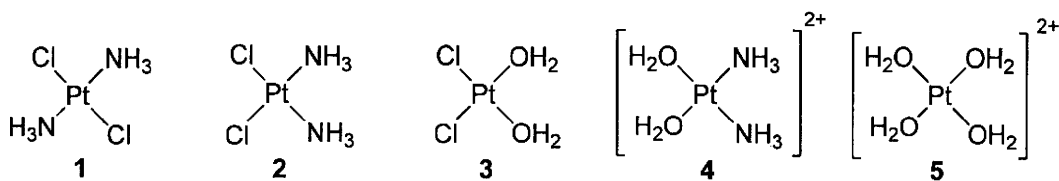
出題範囲のユニット：医薬品の管理と供給

【作成意図】

病院での抗がん剤治療の場で注射剤の配合変化を題材に、医薬品を適切に使用できるか問うている。問1は、医薬品の活性体の化学構造を正確に理解しているか問うている。想起レベルの知識があれば正解を選べるが、クロロ基の官能基としての特性を理解していれば消去法でも正解にたどりつく。問2は、問1及び問題文中の化学構造式がヒントになっており、医薬品の化学的性質や物理的性質に基づいて適切な輸液を選ぶ必要があることを理解できれば容易である。2つの設問の“つながり”は深く、「化学・実践複合問題」である。

問題（4）子宮頸癌の化学放射線同時併用療法（CCRT）において、抗がん剤シスプラチンを使用する。以下の問いに答えよ。

問1（化学）シスプラチンは、生体内において化学変化して化合物Aになり、この化合物AがDNAに結合することで殺細胞作用を示す。化合物Aの構造として最もふさわしいものを選び。



問2（実務）シスプラチンを投与する際、希釈する輸液として最も望ましいものを選び。

1. 5%ブドウ糖液
2. ブドウ糖加乳酸リンゲル液
3. 生理食塩液
4. 注射用水
5. 10%塩化ナトリウム水

【正 解】問1:4、問2:3

【解 説】

問1 シスプラチンのCl基は交換しやすい。問2の希釈液で塩化物イオンの存在が重要なのはこのためである。シスプラチンは生体内ではClをH₂Oに交換(aquation)された形になり、DNAに結合する。これによってDNAを障害し、抗がん作用を示す。

問2 シスプラチンの安定性は希釈液のCl⁻イオン濃度に依存する。少なくとも0.3%塩化ナトリウム濃度が必要である。シスプラチンを投与する際には腎毒性を防ぐために水分補給が重要である。高濃度の塩化ナトリウム水はナトリウム塩が過剰になり得るため、注意が必要になる。

追加複合問題分野別問題番号：化学（5）

（1）分野：化学

出題範囲の細目：化学物質の性質と反応

出題範囲のユニット：官能基

（2）分野：実務

出題範囲の細目：実務実習事前教育

出題範囲のユニット：医薬品の管理と供給

【作成意図】

病院での注射剤の調製の場面を想定した。注射剤の配合変化について問うている。問1は、注射剤を配合する輸液の物性について基本的な知識を問うている。問2は、医薬品の構造式から物性を判断し、それに基づいて配合変化を考慮できるか問うている。2つの設問の“つながり”は深く、「化学・実践複合問題」である。

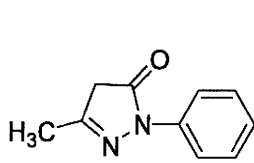
問題（5）ドパミン塩酸塩注射液の添付文書では、炭酸水素ナトリウム注射液と混合しないように注意喚起されている。以下の問いに答えよ。

問1（実務）炭酸水素ナトリウム注射液と同様にドパミン塩酸塩注射液と配合してはいけない注射液を一つ選べ。

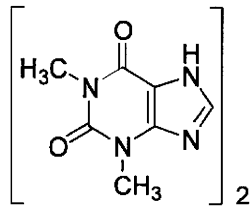


1. D・マンニトール
2. 塩化アンモニウム
3. 塩化カルシウム
4. リン酸二カリウム
5. 塩化ナトリウム

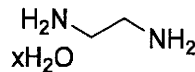
問2 (化学) ドパミン塩酸塩注射液と配合変化を生じない注射剤を一つ選べ。



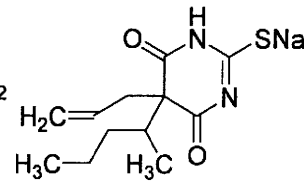
1



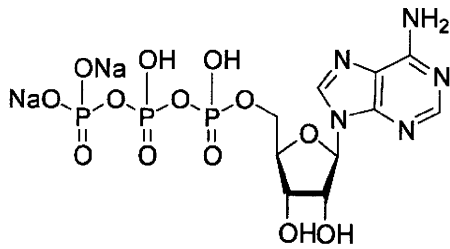
2



xH_2O



3



4

【正解】問1:4、問2:1

【解説】

問1 ドパミン塩酸塩の注射液と炭酸水素ナトリウム注射液との配合変化は、pH の変化(上昇)に伴う経時的な着色(微赤褐色→褐色→黒色)である。リン酸二カリウムは塩基性のため、同様な着色が起こる。

問2 塩基性を呈する薬剤は2(アミノフィリン)、3(チアミラールナトリウム)、4(アデノシン三リン酸二ナトリウム)の三つであり、これらは配合できない。それぞれの化学構造式より判断できる。

追加複合問題分野別問題番号：生物（1）

（1）分野：実務

出題範囲の細目：実務実習事前実習

出題範囲のユニット：服薬指導と患者情報

（2）分野：生物

出題範囲の細目：生命をミクロに理解する

出題範囲のユニット：生命情報を担う遺伝子

【作成意図】

問1は、ヘリコバクター・ピロリの除菌のための処方についての問題である。良く用いられる処方であるので、取り組み易い問題と考えられる。問2は、オメプラゾールの代謝に関する問題で、この代謝には遺伝的多型が知られている。組合せ問題を意図した。

問題（1）数日前から胃痛を訴えている患者（男性・65歳・体重67kg）に対し、検査の結果、内科から次の処方が出された。

オメプラゾール錠 20 mg	2錠
アモキシシリン水和物錠 250 mg	6錠
クラリスロマイシン錠 200 mg	2錠
1日2回 朝夕食後 7日分	

問1（実務）この処方に関する次の記述のうち、正しいものを2つ選べ。

- ヘリコバクター・ピロリの除菌のための処方である。
- 投与日数が通常より短いため、処方医に疑義照会する。
- グレープフルーツジュースの服用を避けるよう患者に服薬指導する。
- オメプラゾールには下痢、軟便の副作用があるため、患者に服薬指導する。

問2（生物）日本人のオメプラゾールの代謝には遺伝的な個体差が知られており、著しく代謝活性が低い人がある。その説明として適切なものを次の中から1つ選べ。

- 代謝酵素の遺伝子の一部が欠損しているため。
- 代謝酵素の遺伝子に一塩基の置換があるため。
- 代謝酵素を阻害するタンパク質が作られるため。

d. 代謝酵素の補酵素を作ることができないため。

【正 解】問1：a、d、問2：b

【解 説】

オメプラゾールは、胃酸の産生を抑えるプロトンポンプ阻害剤で、消化性潰瘍治療薬である（アモキシシリンはβ-ラクタム系抗生物質、クラリスロマイシンはマクロライド系抗生物質）。オメプラゾールは CYP3A4 で代謝されるが、グレープフルーツジュースによってはあまり影響されないとされる。下痢・軟便の副作用が知られている。

また、オメプラゾールは、主に CYP2C19 により水酸化反応を受けて代謝されるが、CYP2C19 の SNP のために、代謝に遺伝的多型が知られている。

追加複合問題分野別問題番号：生物（2）

（1）分野：実務

出題範囲の細目：実務実習事前学習

出題範囲のユニット：医薬品の管理と供給

（2）分野：生物

出題範囲の細目：生命をミクロに理解する

出題範囲のユニット：生命活動を担うタンパク質

【作成意図】

消毒薬にはさまざまな種類のものが存在するが、用途と特徴を理解しておくことが必要である。なかでもグルタルアルデヒドは特徴ある薬剤であり、問1は平易な問題と言える。問2は、グルタルアルデヒドの構造式を想起して、タンパク質への作用について、主要な化学反応をイメージできるかどうかを問う問題である。

問題（2）

問1（実務）消毒薬であるグルタルアルデヒドに関する次の説明のうち、正しいものを1つ選べ。

- a. 粘膜に使用する際は、希釈して使用する。
- b. 皮膚の消毒部位にはそのまま塗布することができる。
- c. HIV ウイルスには無効である。
- d. 内視鏡の消毒に用いることができる。
- e. 過酸化物質剤の1つである。

問2（生物）グルタルアルデヒドは、細菌のタンパク質に対して、主にどのような反応を起こすと考えられるか、次の記述の中から1つ選べ。

- a. タンパク質中のリシン残基のカルボキシ基側のペプチド結合を切断する。
- b. タンパク質中のNH₂基やSH基と反応して架橋を形成し、変性や失活を起こす。
- c. タンパク質中のほぼすべてのペプチド結合を切断する。
- d. タンパク質とイオン結合で複合体を形成して沈殿する。

【正 解】問1：d、問2：b

【解 説】

グルタルアルデヒドは選択性の乏しい消毒薬であるが、殺菌力が強く、器具の消毒に用いられる重要な薬剤である。グルタルアルデヒドのアルデヒド基は、主にタンパク質のアミノ基やチオール基と反応することで、タンパク質を失活させると考えられる。やや難解な内容であるが、グルタルアルデヒドの構造式の概略を想起できれば、選択肢の文章から正解を1つ選択するのは、容易と考えられる。

追加複合問題分野別問題番号：衛生（1）

（1）分野；衛生

出題範囲の細目；健康

出題範囲のユニット：疾病の予防

（2）分野；実務

出題範囲の細目；薬局実習

出題範囲のユニット：情報のアクセスと活用

【作成意図】

ワクチンの種類、および接種に際しての注意点に関する理解を問う。

問題（1）

問1 BCG ワクチンに関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- a. 弱毒生菌ワクチンである。
- b. 細胞性免疫の成立を意図して行う。
- c. 接種努力義務が規定されている。
- d. わが国では小学校に入ってから接種される。
- e. その対象疾病は予防接種法の一類疾病に分類されている。

問2 外来担当の医師より、数日前に BCG ワクチンを接種した患者が、インフルエンザワクチンの接種を希望しているが、通常、何日以上の間隔をあける必要があるか、薬剤部に問い合わせがあった。次のうち正しいものはどれか。

- a. 6 日
- b. 13 日
- c. 20 日
- d. 27 日
- e. 34 日

【正 解】問1:d、問2:d

【解説】

問1 BCGは生後六ヶ月までに接種される。

問2 ウイルスおよび結核菌に対する免疫機構は細胞性免疫が主体であり、生ワクチンの接種はその成立を意図して行われる。ウイルスであっても直接血液中に侵入するもの（日本脳炎、B型肝炎、狂犬病：不活化ワクチン）は体液性免疫で有効である。また、有効な生ワクチンが開発されていないものもある（インフルエンザ、A型肝炎：不活化ワクチン）。生ワクチンの接種後には一時的な免疫能の低下がときに見られ、後に接種したワクチンに対する反応が弱くなることがあるので、生ワクチンの接種後の不活化ワクチン接種は「通常27日以上の間隔をおく」ことになっている。不活化ワクチンの場合はこのような現象はないが、念のためということで「通常6日以上の間隔をおく（米国ではこのような制限はない）」ことになっている。

追加複合問題分野別問題番号：薬理（1）

（1）分野：薬理学

出題範囲の細目：薬の効くプロセス

出題範囲のユニット：薬の効き方 I

（2）分野：実務

出題範囲の細目：実務実習事前学習

出題範囲のユニット：疑義照会 《疑義照会入門》

【作成意図】

「薬理学分野（1）」と同じく、処方に関する疑義を照会する状況を想定した問題。但し、問1では、単に処方薬の作用点と薬理作用を問う問題。問2は先ず処方からこの患者の眼科疾患を読み取り、感冒のための処方3）の不都合を問うものとした。

問題（1）眼科疾患で通院治療している75歳（男性）。処方1）および処方2）で示す薬物による治療を受けている。感冒になり、近くの内科医院で処方3）および処方4）が加えられた。これらの処方について疑義があるため処方医に照会することとした。

処方1)

ピロカルピン塩酸塩	2%点眼液	1日3回	朝・昼・夕	両眼へ点眼	3本
-----------	-------	------	-------	-------	----

処方2)

チモロールマレイン酸塩	0.25%点眼液	1日2回	朝・夕	両眼へ点眼	3本
-------------	----------	------	-----	-------	----

処方3)

セフジニルカプセル 100 mg	3カプセル	1日3回	毎食後	5日分
PL顆粒 (1 g / 包) ^註	3包	1回3回	毎食後	5日分

処方4)

ポピドンヨード 7%	30 mL	1本	うがい
------------	-------	----	-----

註：PL顆粒 (1 g / 包) の含有薬

・サリチルアミド	270 mg
・アセトアミノフェン	150 mg
・無水カフェイン	60 mg
・プロメタジンメチレンジサリチル酸塩	13.5 mg

問1 この処方に関する記述 a~e のうち、正しいものを二つ選べ。

- a. ピロカルピンは、瞳孔括約筋のムスカリン受容体を遮断して散瞳を起こす。
- b. チモロールは毛様体上皮の β 受容体を遮断して、房水の産生を抑制する。
- c. セフジニルは、キノロン系抗生物質で細菌の DNA ジャイレースを阻害する。
- d. サリチルアミドは COX を阻害し、鎮痛解熱作用を示す。
- e. プロメタジンは、アセトアミノフェンによる消化器系障害を軽減するために配合されている。

問2 この処方に対し疑義を照会する際に、処方医に対する説明で最も適切なものを a~d からひとつ挙げよ。

- a. セフジニルは、皮膚粘膜眼症候群 (Stevens-Johnson 症候群) の副作用があり、アレルギー疾患の患者に適用して良いかを眼科医に照会した。
- b. セフジニルはチモロールと同じ薬物代謝酵素で分解されるため、併用によりチモロールの副作用である動悸・不整脈などが生じ易くなることを患者に伝えてよいかを、眼科医に照会した。
- c. PL 顆粒には抗コリン作用を有するプロメタジンが含まれ、緑内障患者の症状を悪化させるため使用禁忌であることを内科医に照会した。
- d. PL 顆粒中のサリチルアミドには、血小板凝集抑制作用があり、眼底出血を促進する恐れがあるので、処方確認のため内科医に照会した。

【正 解】 問1:b、d、問2:c

【解 説】

問1の選択肢で、ピロカルピンはムスカリン受容体を刺激する縮瞳薬で、セフジニルは細菌の細胞壁合成を阻害する。また、プロメタジンは H1 拮抗薬で、「e」に述べられた作用は持たない。また処方1)と2)からは、この患者が緑内障であると考えられるが、「アレルギー疾患」や「眼底出血」の罹患を思わせるものはない。そのため、「c」に挙げられた事項を照会するのが、最も適当である。

追加複合問題分野別問題番号：薬理（2）

（1）分野：薬理学

出題範囲の細目：薬の効くプロセス

出題範囲のユニット：薬の効き方Ⅱ

（2）分野：実務

出題範囲の細目：病院実習

出題範囲のユニット：病院調剤を实践する《服薬指導》

【作成意図】

患者に対する服薬指導の場面を想定した。問1では用いられた薬物の作用と、ここでの処方意図に関する問題。問2は、この処方に対しての服薬指導について、薬理的な知識を背景にした指導を行う場面を想定した。

問題（2）60歳（女性）の糖尿病患者の処方である。

処方1)

グリクラジド錠	40 mg	2錠	
シロスタゾール錠	100 mg	2錠	1日2回朝・夕食後 30日分

処方2)

ボグリボース錠	0.2 mg	3錠	1日3回毎食直前 30日分
---------	--------	----	---------------

処方3)

エパルレスタット錠	50 mg	3錠	1日3回毎食前 30日分
-----------	-------	----	--------------

問1 この処方薬に関する記述 a~d のうち、正しいものを二つ選べ。

- a. 処方1) のグリクラジドは、膵β細胞の ATP 感受性 K⁺チャンネルを閉口し、内因性インスリン分泌を促進することで血糖値を低下させる。
- b. 処方1) のシロスタゾールは血栓溶解作用を持ち、糖尿病患者の微小循環を改善する目的で用いられている。
- c. 処方2) のボグリボースは、α-グルコシダーゼを阻害し食後過血糖を改善する。
- d. 処方3) のエパルレスタットはキサンチンオキシダーゼ阻害薬で、この患者の末梢神経症状の改善を目的としている。

問2 この処方を受けた患者に対する服薬指導に関する記述 a~d のうち、適切でないものをひとつ選べ。

- a. これらの薬物には眠気を催すものがあるため、自動車の運転などは控えるように指導する。
- b. これらの薬物を使用した際に、脱力感、動悸、発汗、手足のふるえを感じたら、直ちにブドウ糖錠を服用するよう指導する。
- c. 処方2) の薬を使用した際には、お腹のはり、下痢や放屁(おなら)増加が起こることがあると伝える。
- d. 処方1) の薬物には、脈拍数を増加させるものがあるため、胸痛など狭心症の症状に対する問診を行う。

【正 解】問1:a、c、問2:a

【解 説】

糖尿病の治療とその合併症の予防・改善に用いられる処方である。問1では、「シロスタゾールは血小板凝集を抑制し微小循環を改善する」、「エパルレスタットは、アルドース還元酵素を阻害し神経症状を改善する」が、それぞれ正しい。問2の選択肢にある症状は、「b」は血糖降下薬による低血糖状態、「c」および「d」は、それぞれボグリボースとシロスタゾールが起こし得る症状である。一方、眠気の誘発に注意を要する薬物は、これらの中には無い。

追加複合問題分野別問題番号：薬理（3）

（1）分野：薬理学

出題範囲の細目：薬の効くプロセス

出題範囲のユニット：薬の効き方 I

（2）分野：実務

出題範囲の細目：病院実習

出題範囲のユニット：病院調剤を实践する《服薬指導》

【作成意図】

「薬理学分野（2）」と同じく、問1では処方薬の作用点に関する問題で、問2は、それらの薬物に関して患者に指導すべき事柄についての問題とした。

問題（3）うつ病と診断された精神科に通う40歳（男性）に対して以下の処方がなされた。

処方1)

モサプリドクエン酸塩水和物錠	5 mg	3錠	
アルプラゾラム錠	0.4 mg	3錠	1日3回毎食後

処方2)

パロキセチン塩酸塩水和物錠	20 mg	1錠	1日1回夕食後
---------------	-------	----	---------

処方3)

ブロチゾラム錠	0.25 mg	1錠	1日1回就寝前
---------	---------	----	---------

問1 この処方薬に関する記述 a～eのうち、正しいものを二つ選べ。

- a. パロキセチン塩酸塩水和物はセロトニンおよびノルアドレナリンの再取り込みを阻害する。
- b. パロキセチン塩酸塩水和物は抗コリン作用に関連する副作用が生じやすい。
- c. アルプラゾラムはGABA_B受容体を介して、抗不安作用および鎮静作用を発揮する。
- d. モサプリドクエン酸塩水和物はパロキセチンによる消化器症状の副作用対策として処方されている。
- e. ブロチゾラムは短時間型のベンゾジアゼピン系薬物であり、入眠が困難な場合に用いられる。

問2 この処方を受けた患者に対する服薬指導に関する記述 a~d のうち、適切なものを二つ選べ。

- a. うつ病は脳内における神経伝達機能の異常であり、薬物治療が有効であることを説明する。
- b. これらの薬物の中には、眠気を催したり運動能力を低下させるものも含まれるため、危険を伴う機械などを操作しないように指導する。
- c. うつ症状が改善すれば直ちに服薬を中止して良いことを伝える。
- d. 処方3) の薬を就寝前に飲み忘れた場合、翌朝に服用しても良いことを伝える。

【正 解】問1:d、e、問2:a、b

【解 説】

パロキセチンは、セロトニン選択的再取り込み阻害薬 (SSRI) に分類される抗うつ薬で、三環系抗うつ薬に見られる抗コリン作用は弱い。また、アルプラゾラムなどのベンゾジアゼピン系薬物の作用点は、GABA_A受容体である。

追加複合問題分野別問題番号：薬理（４）

（１）分野：実務

出題範囲の細目：薬局実習

出題範囲のユニット：地域で活躍する薬剤師〈地域保健〉

（２）分野：薬理学

出題範囲の細目：薬の効くプロセス

出題範囲のユニット：薬の効き方Ⅱ

【作成意図】

これまでの「薬理学分野」とは異なる“処方箋を示さない薬理・実務複合問題”を意図し、新たに作成した問題。薬物乱用防止運動において薬剤師が活躍する場面を想定した。問１では地域住民を啓発する際の適切な伝え方を考えさせ、問２で、それらの根拠となる具体的な事象についての薬理学的知識を問う、と言った組合せとした。「医薬品の適正使用」の他に「アンチ・ドーピング活動」、「誤飲・誤食による薬物中毒」などのテーマでも、同様の場面での薬理・実務複合問題が出来ると思われる。

問題（４）

地域における薬物乱用防止の啓発活動のひとつとして、中学生を対象とした依存性薬物の危険性に関する講義を行うこととなった。

問１ 依存性薬物の性質を説明する際に適切な記述を、a～e から二つ選べ。

- a. 依存性薬物の乱用は、身体だけでなくヒトの精神機能にも障害をもたらす。
- b. 依存性薬物は、脳において多幸感や陶酔感を感じさせる部位を過剰に刺激する。
- c. 薬物依存症になっても、薬物への欲求は自分でコントロールできる。
- d. 依存性薬物はその危険性のため、医薬品として用いられることはない。
- e. 薬物に対する依存性は連用後に生じるため、一度だけの薬物の使用では毒性が生じることはない。

問２ 依存性薬物がもたらす生体への作用について正しい記述を a～e のうちから二つ選べ。

- a. アンフェタミンの反復使用は、覚せい剤精神病と呼ばれる幻覚、妄想や錯乱などを引き起こす。
- b. 依存性薬物は、中脳の腹側被蓋野から投射する神経からのアセチルコリン遊離を促進し、脳内報酬系を賦活化する。
- c. テトラヒドロカンナビノールは、ナルコレプシーや昏睡状態からの回復に利用されるこ

とがある。

- d. ケタミンは、縫線核のセロトニン 5-HT₂受容体を刺激し、幻覚作用を示す。
- e. 大量のモルヒネは、延髄呼吸中枢を直接抑制することで急性中毒症状をもたらす。

【正 解】問1：a、b、問2：a、e

【解 説】

問2の「b」は「ドパミン遊離を促進し」が、「d」では「NMDA受容体を遮断し」が、それぞれ正しい記述となる。また、「c」は、テトラヒドロカンナビノールではなくメタンフェタミンを説明する記述である。