

問題からの解析 0820 版

過去問は、長野県の 2020 年度版を引用しています。

【問 61】漢方薬	2
【問 63】解熱鎮痛薬	4
【問 101】透析患者の服用禁止の薬	6
【問 102】喘息既往歴の患者の禁忌	7
【問 2】登録販売者の登録削除	8
【問 3】医療用医薬品等の分類	8
【問 22】医薬品のリスク	11
【問 23】健康食品	12
【問 42】十二指腸、小腸	17
【問 43】胆汁と肝臓	18

【問 61】漢方薬

<問題>

次の記述にあてはまる漢方処方製剤として、最も適切なものはどれか。

体力中等度又はやや虚弱で、うすい水様の痰（たん）を伴う咳や鼻水が出るものの気管支炎、気管支喘息（ぜんそく）、鼻炎、アレルギー性鼻炎、むくみ、感冒、花粉症に適すとされる。

- 1 小青竜湯（しょうせいりゅうとう）
- 2 六君子湯（りっくんしとう）
- 3 麦門冬湯（ばくもんどうとう）
- 4 小建中湯（しょうけんちゅうとう）

<正解> 1

<試験の手引きより>

胃の不調の改善目的の漢方製剤 (P. 107)

胃の不調を改善する目的で用いられる漢方処方製剤

- 安中散（あんちゅうさん）
- 人参湯（にんじんとう）
- 平胃散（へいいさん）
- 六君子湯（りっくんしとう）等

六君子湯（りっくんしとう） (P. 107)

体力中等度以下で、胃腸が弱く、食欲がなく、みぞおちがつかえて疲れやすく、貧血性で手足が冷えやすいものの胃炎、胃腸虚弱、胃下垂、消化不良、食欲不振、胃痛、嘔吐に適すとされる。まれに重篤な副作用として、肝機能障害を生じることが知られている。

小青竜湯（しょうせいりゅうとう） (P. 68)

体力中等度又はやや虚弱で、うすい水様の痰を伴う咳や鼻水が出るものの気管支炎、気管支喘息（ぜんそく）、鼻炎、アレルギー性鼻炎、むくみ、感冒、花粉症に適すとされる。

体の虚弱な人（体力の衰えている人、体の弱い人）、胃腸の弱い人、発汗傾向の著しい人では、悪心、胃部不快感等の副作用が現れやすい等、不向きとされる。まれに重篤な副作用として、肝機能障害、間質性肺炎、偽アルドステロン症を生じることが知られている。

咳止め、去痰作用のある漢方製剤 (P. 95)

咳止めや痰を出しやすくする目的で用いられる漢方処方製剤

- 麻杏甘石湯（まきょうかんせきとう）
- 五虎湯（ごことう）
- 半夏厚朴湯（はんげこうぼくとう）
- 甘草湯（かんぞうとう）
- 柴朴湯（さいぼくとう）
- 麦門冬湯（ばくもんどうとう）
- 神秘湯（しんぴとう）などがある。

麦門冬湯（ばくもんどうとう） (P. 95)

体力中等度以下で、痰が切れにくく、ときに強く咳こみ、又は咽頭の乾燥感があるものから咳気管支炎、気管支喘息、咽頭炎、しわがれ声に適すとされるが、水様痰の多い人には不向きとされる。まれに重篤な副作用として間質性肺炎、肝機能障害を生じることが知られている。

小児の疳(かん)・夜泣きに適応する主な漢方処方製剤 (P.89)

- 柴胡加竜骨牡蛎湯(さいこかりゅうこくほれいとう)
- 桂枝加竜骨牡蛎湯(けいしかりょうこつほれいとう)
- 抑肝散(よくかんさん)
- 抑肝散加陳皮半夏(よくかんさんかちんひはんげ)
- 小建中湯(しょうけんちゅうとう)

これらの処方のほとんどが、構成生薬としてカンゾウを含む。なお、乳幼児に使用する場合、体格の個人差から体重当たりのグリチルリチン酸の摂取量が多くなることがあるので留意される必要がある。

小児の夜泣きに用いる場合、1週間位服用しても症状の改善がみられないときには、いったん服用を中止して、専門家に相談する等、その漢方処方製剤の使用が適しているかどうか見直すなどの対応が必要である。

小建中湯(しょうけんちゅうとう) (P.89)

体力虚弱で疲労しやすく腹痛があり、血色がすぐれず、ときに動悸(どうき)、手足のほてり、冷え、ねあせ、鼻血、頻尿及び多尿などを伴うものの小児虚弱体質、疲労倦怠(けんたい)、慢性胃腸炎、腹痛、神経質、小児夜尿症、夜なきに適すとされる。構成生薬としてカンゾウを含むが、乳幼児に使用される場合は体格の個人差から体重当たりのグリチルリチン酸の摂取量が多くなることに加え、小建中湯は比較的長期間(1ヶ月位)服用することがあるので、特に留意される必要がある。

<暗記カード>

問題No.	質問	回答
問61	胃の不調を改善する目的で用いられる代表的な4つの漢方は? ◆「胃の弱い六君の兄へ」	●六君子湯(りっくんしとう)——六君の ●安中散(あんちゅうさん)——ア ●人参湯(にんじんとう)——ニ ●平胃散(へいゐさん)——へ
問61	小青竜湯(しょうせいりゅうとう)が適応となる主な症状は?	うすい水様の痰を伴う咳や鼻水が出るものの、気管支炎、気管支喘息(ぜんそく)、鼻炎、アレルギー性鼻炎、むくみ、感冒、花粉症に 適す
問61	咳止めや痰を出しやすくする目的で用いられる7つの漢方処方製剤は? ◆「浜の傘の下が仕事場」 ハマのカサの下がシゴとバ	●半夏厚朴湯(はんげこうぼくとう)——ハ ●麻杏甘石湯(まきょうかんせきとう)——マ ●甘草湯(かんそうとう)——カ ●柴朴湯(さいぼくとう)——サ ●神秘湯(しんぴとう)——シ ●五虎湯(ごこうとう)——ゴ ●麦門冬湯(ばくもんとうとう)——バ
問61	小児の疳(かん)・夜泣きに適応する主な漢方処方製剤 ◆「夜泣きには、酒(サケ)が良し(ヨシ)」	●柴胡加竜骨牡蛎湯(さいこかりゅうこくほれいとう)——サ ●桂枝加竜骨牡蛎湯(けいしかりょうこつほれいとう)——ケ ●抑肝散(よくかんさん)——ヨ ●抑肝散加陳皮半夏(よくかんさんかちんひはんげ)——ヨ ●小建中湯(しょうけんちゅうとう)——シ

【問 63】解熱鎮痛薬

<問題>

次の表は、ある解熱鎮痛薬に含まれている成分の一覧である。

2錠中

イブプロフェン 130 mg
アセトアミノフェン 130 mg
無水カフェイン 80 mg
アリルイソプロピルアセチル尿素 60 mg
乾燥水酸化アルミニウムゲル 70 mg

この解熱鎮痛薬に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 出産予定日 12 週以内の妊婦については服用しないこととされている。
- b アリルイソプロピルアセチル尿素は、脳に軽い興奮状態を引き起こし、一時的に眠気や倦怠感を抑える効果がある。
- c 乾燥水酸化アルミニウムゲルは、解熱鎮痛成分（生薬成分を除く。）による胃腸障害の軽減を目的としている。

	a	b	c
1	正	正	誤
2	正	誤	正
3	誤	正	正
4	誤	誤	誤

<正解> 2

<試験の手引きより>

イブプロフェン (P.74)

アスピリン等に比べて胃腸への悪影響が少なく、抗炎症作用も示すことから、頭痛、咽頭痛、月経痛（生理痛）、腰痛等に使用されることが多い。一般用医薬品においては、15歳未満の小児に対しては、いかなる場合も使用してはならない。

イブプロフェンはプロスタグランジンの産生を抑制することで消化管粘膜の防御機能を低下させるため、消化管に広範に炎症を生じる疾患である胃・十二指腸潰瘍、潰瘍性大腸又はクローン氏病の既往歴がある人では、それら疾患の再発を招くおそれがある。

出産予定日12週以内の妊婦については、服用しないこととされている。まれに重篤な副作用として、肝機能障害、腎障害、無菌性髄膜炎を生じることがある。

イブプロフェンは、全身性エリテマトーデス又は混合性結合組織病のある人において無菌性髄膜炎を生じやすいため、使用する前にその適否につき、治療を行っている医師又は処方薬の調剤を行った薬剤師に相談するなどの対応が必要である。

アセトアミノフェン (P.73)

主として中枢作用によって解熱・鎮痛をもたらすため、末梢における抗炎症作用は期待できない。その分、他の解熱鎮痛成分のような胃腸障害は少なく、空腹時に服用できる製品もある。

まれに重篤な副作用として皮膚粘膜眼症候群、中毒性表皮壊死融解症、急性汎発性発疹性膿疱症、間質性肺炎、腎障害、肝機能障害を生じることがあり、特に定められた用量を超えて使用した場合や、日頃から酒類（アルコール）をよく摂取する人で起こりやすい。

内服薬のほか、専ら小児の解熱に用いる製品としてアセトアミノフェンが配合された坐薬もある。一般の生活者の中には、坐薬と内服薬とは影響し合わないとの誤った認識を持っている人がいるので、解熱鎮痛薬やかぜ薬を併用することがないように注意を喚起する必要がある。また、誤って坐薬を服用することがないように注意する必要もある。

解熱鎮痛成分と酒類（アルコール）との相互作用（P. 77）

解熱鎮痛成分と酒類（アルコール）との相互作用については、アルコールの作用による胃粘膜の荒れがアスピリン、アセトアミノフェン、イブプロフェン、イソプロピルアンチピリン等による胃腸障害を増強するという事実が報告されている。また、アルコールにより、アセトアミノフェンによる肝機能障害も起こりやすくなる。

催眠鎮静薬（眠気を促す薬）（P. 79）

はっきりした原因がなくても、日常生活における人間関係のストレスや生活環境の変化等の様々な要因によって自律神経系のバランスが崩れ、寝つきが悪い、眠りが浅い、いらいら感、緊張感、精神興奮、精神不安といった精神神経症状を生じることがある。また、それらの症状のために十分な休息が取れず、疲労倦怠（けんたい）感、寝不足感、頭重等の身体症状を伴う場合もある。催眠鎮静薬とは、そのような症状が生じたときに睡眠を促したり、精神の昂（たか）ぶりを鎮めたりすることを目的に使用される医薬品である。

代表的な配合成分等、主な副作用（P. 79～80）

抗ヒスタミン薬、プロモバレリル尿素等、生薬と漢方製剤がある。

プロモバレリル尿素、アリルイソプロピルアセチル尿素（P. 80）

いずれも脳の興奮を抑え、痛覚を鈍くする作用がある。少量でも眠気を催しやすく、それにより重大な事故を招くおそれがあるため、これらの成分が配合された医薬品を使用した後は、乗物や危険を伴う機械類の運転操作は避ける必要がある。

また、反復して摂取すると依存を生じることが知られており、そのため、これらの成分が配合された医薬品は、本来の目的から逸脱した使用（乱用）がなされることがある。

不眠や不安の症状は鬱病に起因して生じることがあり、また、鬱病患者はときに自殺行動を起こすことがある。かつては不眠症や不安緊張状態の鎮静を目的にプロモバレリル尿素が頻繁に用いられていたが、プロモバレリル尿素の大量摂取による自殺が我が国で社会問題になったことや、ベンゾジアゼピン系成分にその役割が取って代わられたことから、近年は使用量が減少している。

なお、プロモバレリル尿素は胎児に障害を引き起こす可能性があるため、妊婦又は妊娠していると思われる女性は使用を避けるべきである。

乾燥水酸化アルミニウムゲル（P. 103）

(a) 制酸成分

中和反応によって胃酸の働きを弱めること（制酸）を目的として、炭酸水素ナトリウム（重曹）のほか、乾燥水酸化アルミニウムゲル、ジヒドロキシアルミニウムモノアセテート等のアルミニウム

を含む成分、ケイ酸マグネシウム、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム等のマグネシウムを含む成分、合成ヒドロタルサイト、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム等のアルミニウムとマグネシウムの両方を含む成分、v) 沈降炭酸カルシウム、リン酸水素カルシウム等のカルシウムを含む成分、又はこれらの成分を組み合わせたもの等が配合されている場合がある。メタケイ酸アルミン酸マグネシウムは、胃酸の中和作用のほか、胃粘膜にゼラチン状の皮膜を形成して保護する作用もあるとされる。

「出産予定日 12 週以内の妊婦」投与禁止 (P. 368)

アスピリン、アスピリンアルミニウム、イブプロフェンは、妊娠期間の延長、胎児の動脈管の収縮・早期閉鎖、子宮収縮の抑制、分娩時出血の増加のおそれがあるため投与はしないこと。

<暗記カード>

問題 No.	質問	回答
問 63	「出産予定日12週以内の妊婦」への投与禁止の薬剤を2種類上げ、その理由は何か？ 〔安心出産のための愛(アイ)〕	該当薬剤—— ● アスピリン 、 アスピリン アルミニウム——ア ● イブプロフェン ——イ 理由——妊娠期間の延長、胎児の動脈管の収縮・早期閉鎖、子宮収縮の抑制、分娩時出血の増加のおそれ
問 63	プロモバレリル尿素、アリルイソプロピルアセチル尿素等の 尿素薬剤 の① 主な作用 、② 服用目的 、③ 注意点は何か ？	① 主な作用——脳の興奮を抑え、痛覚を鈍くする作用 ② 服用目的——寝つきが悪い、眠りが浅い、いらいら感、緊張感、精神興奮、精神不安といった精神神経症状を軽減 ③ 注意点——少量でも眠気を催しやすく、乗物や危険を伴う 機械類の運転操作は避ける必要がある 。
問 63	乾燥水酸化アルミニウムゲルの主な作用は？	主な作用——中和反応によって胃酸の働きを弱める(制酸)作用、脳の興奮を抑え、痛覚を鈍くする作用

【問 101】透析患者の服用禁止の薬

<問題>

一般用医薬品の添付文書の「してはいけないこと」の項において、「次の人は使用（服用）しないこと」の項目欄に「透析療法を受けている人」と記載されている成分は、次のうちどれか。

- 1 カフェイン
- 2 クロルヘキシジングルコン酸塩
- 3 芍薬甘草湯（しゃくやくかんぞうとう）
- 4 スクラルファート

<正解> 4

<試験の手引きより>

「透析療法を受けている人」の服用禁忌 (P. 367)

長期間服用した場合に、アルミニウム脳症及びアルミニウム骨症を発症したとの報告があるため下記は服用禁忌である。

スクラルファート、水酸化アルミニウムゲル、ケイ酸アルミン酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウム、合成ヒドロタルサイト、アルジオキサ等のアルミニウムを含む成分が配合された胃腸薬、胃腸鎮痛鎮痙（ちんけい）薬

<暗記カード>

問題 No.	質 問	回 答
問 101	「透析療法を受けている人」の服用禁止の薬剤と、その理由は何か？	<p>該当薬剤——スクラルファート、水酸化アルミニウムゲル、ケイ酸アルミン酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウム、合成ヒドロタルサイト、アルジオキサ等のアルミニウムを含む成分が配合された胃腸薬、胃腸鎮痛鎮痙(ちんけい)薬</p> <p>理由——長期間服用した場合に、アルミニウム脳症及びアルミニウム骨症を発症したとの報告があるため</p> <p>[暗記ポイント]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● スクラルファート ● <u>アルミニウム、マグネシウムの名称の付いた医薬品成分</u>

【問 102】喘息既往歴の患者の禁忌

<問題>

一般用医薬品の添付文書の「してはいけないこと」の項において、「次の人は使用（服用）しないこと」の項目欄に「ぜんそくを起こしたことがある人」と記載されている成分として、正しいものの組合せはどれか。

- a プソイドエフェドリン塩酸塩
- b ピロキシカム
- c フェルビナク
- d ピレンゼピン塩酸塩水和物

1 (a、b) 2 (a、c) 3 (b、c) 4 (b、d) 5 (c、d)

<正解> 3

<試験の手引きより>

ぜんそくを起こしたことがある患者への投薬禁忌 (P. 366)

喘息発作を誘発するおそれがあるために下記は投与しない

- インドメタシン
- フェルビナク
- ケトプロフェン
- ピロキシカムが配合された外用鎮痛消炎薬

<暗記カード>

問題 No.	質 問	回 答
問 102	「喘息を起こしたことがある患者」に服用禁止の 4 つの薬剤と、その理由は？	<p>該当薬剤——</p> <ul style="list-style-type: none"> ● インドメタシン ● フェルビナク ● ケトプロフェン ● <u>ピロキシカムが配合された外用鎮痛消炎薬</u> <p>理由——喘息発作を誘発するおそれがあるため</p>

【問 2】登録販売者の登録削除

<問題>

都道府県知事が、登録販売者の登録を削除しなければならないとされている次の事項の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 他の都道府県の店舗販売業の店舗に異動するとき。
- b 死亡し、若しくは失踪（しっそう）の宣告を受けたことが確認されたとき。
- c 偽りその他不正の手段により販売従事登録を受けたことが判明したとき。

- | | | | |
|---|---|---|---|
| | a | b | c |
| 1 | 正 | 正 | 正 |
| 2 | 誤 | 正 | 正 |
| 3 | 誤 | 誤 | 正 |
| 4 | 正 | 誤 | 誤 |

<正解> 2

<試験の手引きより>

登録販売者の登録削除 (P. 212)

登録販売者は、一般用医薬品の販売又は授与に従事しようとしなくなったときは、30日以内に、登録販売者名簿の登録の削除を申請しなければならないとされており（規則第159条の10第1項）、登録販売者が死亡し、又は失踪（しっそう）の宣告を受けたときは、戸籍法（昭和22年法律第224号）による死亡又は失踪（しっそう）の届出義務者は、30日以内に、登録販売者名簿の登録の削除を申請しなければならないとされている（規則第159条の10第2項）。

都道府県知事は、登録販売者が次の各号のいずれかに該当する場合には、その登録を削除しなければならないとされている（規則第159条の10第4項）。

- 一 第一項又は第二項の規定による申請がされ、又は、登録販売者が死亡し、若しくは失踪（しっそう）の宣告を受けたことが確認されたとき
- 二 法第五条第三号イからへまでのいずれかに該当するに至つたとき
- 三 偽りその他不正の手段により販売従事登録を受けたことが判明したとき

<暗記カード>

問題No.	質問	回答
問 2	登録販売者の登録を削除しなければならないとされている主な3つ事項とは？	<ul style="list-style-type: none">● 死亡した場合● 失踪した場合● 不正に登録した場合

【問 3】医療用医薬品等の分類

<問題>

一般用医薬品、要指導医薬品及び医療用医薬品に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 医療用医薬品は、医師若しくは歯科医師によって使用され、又はこれらの者の処方箋若しくは指示によって使用されることを目的として供給されるものである。
- b 一般用医薬品及び要指導医薬品は、薬剤師その他の医薬関係者から提供された情報に基づ

- く 需要者の選択により使用されることが目的とされているものである。
- c 一般用医薬品又は要指導医薬品には、注射等の侵襲性の高い使用法は用いられていない。
- d 一般用医薬品又は要指導医薬品の効能効果は、医師の診療が伴わなくても服用できるように、医師が用いる診断疾患名で示されている。

	a	b	c	d
1	正	正	正	正
2	正	正	正	誤
3	正	誤	誤	正
4	誤	誤	正	正
5	誤	正	誤	誤

<正解> 2

<試験の手引きより>

一般用医薬品 (P. 214)

一般用医薬品は、法第4条第5項第4号において次のように規定されている。「医薬品のうち、その効能及び効果において人体に対する作用が著しくないものであって、薬剤師その他の医薬関係者から提供された情報に基づく需要者の選択により使用されることが目的とされているもの(要指導医薬品を除く。)」

要指導医薬品 (P. 214)

要指導医薬品は、法第4条第5項第3号において次のように規定されている。

次のイからニまでに掲げる医薬品（専ら動物のために使用されることが目的とされているものを除く。）のうち、その効能及び効果において、人体に対する作用が著しくないものであって、薬剤師その他の医薬関係者から提供された情報に基づく需要者の選択により使用されることが目的とされるものであり、かつ、その適正な使用のために薬剤師の対面による情報の提供及び薬学的知見に基づく指導が行われることが必要なものとして、厚生労働大臣が薬事・食品衛生審議会の意見を聴いて指定するものをいう。

- イ その製造販売の承認の申請に際して第14条第8項に該当するとされた医薬品であつて、当該申請に係る承認を受けてから厚生労働省令で定める期間を経過しないもの
- ロ その製造販売の承認の申請に際してイに掲げる医薬品と有効成分、分量、用法、用量、効能、効果等が同一性を有すると認められた医薬品であつて、当該申請に係る承認を受けてから厚生労働省令で定める期間を経過しないもの
- ハ 第44条第1項に規定する毒薬
- ニ 第44条第2項に規定する劇薬

薬剤師その他医薬関係者から提供された情報に基づく需要者の選択により使用されることを目的とする医薬品であつて、医療用医薬品において使用されていた有効成分が初めて配合されたものや、既存の医薬品と明らかに異なる有効成分が配合されたもののうち、その適正な使用のために薬剤師の対面による情報の提供及び薬学的知見に基づく指導が行われることが必要なものについては、薬事・食品衛生審議会の意見を聴いた上で、厚生労働大臣が要指導医薬品として指定する。

医療用医薬品の目的 (P. 215)

医療用医薬品は、「医師若しくは歯科医師によって使用され又はこれらの者の処方箋若しくは指示によって使用されることを目的として供給される医薬品」である。

一般用医薬品又は要指導医薬品では、注射等の侵襲性の高い使用法は用いられておらず、人体に直接使用されない検査薬においても、検体の採取に身体への直接のリスクを伴うもの（例えば、血液を検体とするもの）は、一般用医薬品又は要指導医薬品としては認められていない。

用量に対する捉え方違い (P. 215)

用量に関しては、医療用医薬品は、医師又は歯科医師が診察をして患者の容態に合わせて処方量を決めて交付するものであり、一般用医薬品及び要指導医薬品は、あらかじめ定められた用量に基づき、適正使用することによって効果を期待するものである。

効能効果の表現の違い (P. 215)

効能効果の表現に関しては、医療用医薬品では通常、診断疾患名（例えば、胃炎、胃・十二指腸潰瘍等）で示されているのに対し、一般用医薬品及び要指導医薬品では、一般の生活者が判断できる症状（例えば、胃痛、胸やけ、むかつき、もたれ等）で示されている。

なお、一般用医薬品及び要指導医薬品は、通常、医療機関を受診するほどではない体調の不調や疾病の初期段階において使用されるものであり、医師等の診療によらなければ一般に治癒が期待できない疾患（例えば、がん、心臓病等）に対する効能効果は、一般用医薬品及び要指導医薬品において認められていない。

<暗記カード>

問題 No.	質問	回答
問 3	医療用医薬品とは？ 簡潔に言うと…	医師、歯科医師によって使用、又は処方箋・指示によって使用されることを目的として供給される医薬品
問 3	一般用医薬品と要指導医薬品の共通した目的は？（両者の使用目的が同じである内容）	<ul style="list-style-type: none"> ● 効能・効果で、<u>人体への作用が著しくないもの</u> ● 薬剤師その他の医薬関係者から<u>提供された情報に基づき、需要者の選択により使用されることが目的</u>
問 3	一般用医薬品の目的に加えて、 <u>要指導医薬品に付加されている 2 つの実施内容は？</u>	適正使用のために下記の 2 点の実施が必要 <ul style="list-style-type: none"> ● 薬剤師の<u>対面による情報の提供</u> ● <u>薬学的知見に基づく指導</u>が行われること
問 3	一般用医薬品、要指導医薬品に <u>認められていない医薬品の 2 つの種類は？</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● 注射等の侵襲性の高い使用法の医薬品 ● 検体の採取に身体への直接のリスクを伴う検査薬
問 3	効能効果の表現で、医療用医薬品と一般用医薬品・要指導医薬品との違いは何か？	<ul style="list-style-type: none"> ● 医療用医薬品は、<u>診断の疾患名</u>で表現 ● 一般用医薬品・要指導医薬品は、<u>一般の生活者が判断できる症状</u>で表現

【問 22】医薬品のリスク

<問題>

医薬品のリスク評価に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 少量の医薬品の投与では、発がん作用、胎児毒性や組織・臓器の機能不全を生じることはない。
- b 治療量上限を超えると、効果よりも有害反応が強く発現する「中毒量」となるが、「致死量」に至ることはない。
- c 新規に開発される医薬品のリスク評価は、医薬品毒性試験法ガイドラインに沿って、毒性試験が厳格に実施されている。
- d 新規医薬品の開発では、動物実験で医薬品の安全性が確認されると、ヒトを対象とした臨床試験が行われる。

a b c d

- 1 正 正 誤 正
- 2 正 誤 正 誤
- 3 誤 正 正 正
- 4 誤 誤 正 正
- 5 誤 正 誤 誤

<正解> 4

<試験の手引きより>

少量投与でも発生するリスク (P. 10)

治療量を超えた量を単回投与した後に、毒性が発現するおそれが高いことは当然であるが、少量の投与でも長期投与されれば慢性的な毒性が発現する場合もある。また、少量の医薬品の投与でも発がん作用、胎児毒性や組織・臓器の機能不全を生じる場合もある。

医薬品のリスク評価 (P. 10)

医薬品は、使用方法を誤ると健康被害を生じることがある。医薬品の効果とリスクは、薬物曝露時間と曝露量との積で表現される用量-反応関係に基づいて評価される。投与量と効果又は毒性の関係は、薬物用量を増加させるに伴い、効果の発現が検出されない「無作用量」から、最小有効量を経て「治療量」に至る。治療量上限を超えると、効果よりも有害反応が強く発現する「中毒量」となり、「最小致死量」を経て、「致死量」に至る。動物実験により求められる50%致死量(LD50)は、薬物の毒性の指標として用いられる。

新規に開発される医薬品のリスク評価 (P. 10)

このような考えから、新規に開発される医薬品のリスク評価は、医薬品開発の国際的な標準化（ハーモナイゼーション）制定の流れのなかで、個々の医薬品の用量-反応関係に基づいて、医薬品の安全性に関する非臨床試験の基準である Good Laboratory Practice (GLP) に準拠して薬効-薬理試験や一般薬理作用試験の他に、医薬品毒性試験法ガイドラインに沿って、単回投与毒性試験、反復投与毒性試験、生殖・発生毒性試験、遺伝毒性試験、がん原性試験、依存性試験、抗原性試験、局所刺激性試験、皮膚感作性試験、皮膚光感作性試験などの毒性試験が厳格に実施されている。

動物実験で医薬品の安全性が確認されると、ヒトを対象とした臨床試験が行われる。ヒトを対象とした臨床試験における効果と安全性の評価基準には、国際的に Good Clinical Practice (GCP) が制定されており、これに準拠した手順で安全な治療量を設定することが新規医薬品の開発に関連する臨床試験（治験）の目標の一つである。

さらに、医薬品に対しては製造販売後の調査及び試験の実施基準として Good Post-marketing Study Practice (GPSP) と製造販売後安全管理基準として Good Vigilance Practice (GVP) が制定されている。このように、医薬品については、食品などよりもはるかに厳しい安全性基準が要求されているのである。

<暗記カード>

問題 No.	質問	回答
問 22	少量の投与でも発生する 2 つのリスクとは？	<ul style="list-style-type: none"> ● 少量投与でも、<u>長期投与されれば</u>慢性的毒性が発現する ● 少量投与でも、<u>長期投与でなくても</u>、発がん作用、胎児毒性や組織・臓器の機能不全を生じる
問 22	薬物の投与量の増加に伴い、効果と毒性はどのように分類されているか？	<ul style="list-style-type: none"> ● 無作用量——投与しても効果がない ● 最小有効量——効果が現れる最小量 ● 治療量——最小有効量と治療量の上限の間 ● 中毒量——有害反応が強く発現 ● 最小致死量——死に至る可能性がある最小量 ● LD50——動物実験で 50%の確率で死に至る量
問 22	<u>販売製造前</u> の新規開発医薬品のリスク評価の試験とは？	<p>非臨床試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ● GLP (Good Laboratory Practice)——に準拠した薬効-薬理試験や一般薬理作用試験 ● 医薬品毒性試験法ガイドライン——に沿った各種毒性試験 <p>臨床試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ● GCP (Good Clinical Practice)——ヒトを対象とした臨床試験
問 22	<u>販売製造後</u> の新規開発医薬品のリスク評価の試験とは？	<ul style="list-style-type: none"> ● GPSP (Good Post-marketing Study Practice)——製造販売後の調査及び試験の実施基準 ● GVP (Good Vigilance Practice)——製造販売後安全管理基準

【問 23】健康食品

<問題>

健康食品に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 栄養機能食品については、各種ビタミン、ミネラルに対して「栄養機能の表示」ができる。
 b 機能性表示食品については、「特定の保健機能の表示」、例えばキシリトールを含む食品に対して「虫歯の原因になりにくい食品です」などの表示が許可されている。
 c 健康食品は、安全性や効果を担保する科学的データの面で医薬品と同等のものである。

- a b c
 1 正 正 誤
 2 正 誤 正
 3 正 誤 誤
 4 誤 正 正
 5 誤 正 誤

<正解> 3

<試験の手引きより>

健康食品 (P. 11)

「薬（医）食同源」という言葉があるように、古くから特定の食品摂取と健康増進との関連は関心を持たれてきた。健康増進や維持の助けとなる食品は一般的に「健康食品」として呼ばれ、広く使用されている。食品は、法で定める医薬品とは異なり、身体構造や機能に影響する効果を表示することはできないが、例外的に特定保健用食品については、「特定の保健機能の表示」、例えば、キシリトールを含む食品に対して「虫歯の原因になりにくい食品です」などの表示が許可され、「栄養機能食品」については、各種ビタミン、ミネラルに対して「栄養機能の表示」ができる。

【保健機能食品等の食品】 (P. 223)

食品とは、医薬品、医薬部外品及び再生医療等製品以外のすべての飲食物をいう（食品安全基本法（平成15年法律第48号）第2条、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第4条第1項）。医薬品には、その品質、有効性及び安全性の確保のために必要な規制が行われているが、食品には、専ら安全性の確保のために必要な規制その他の措置が図られている。

無承認無許可医薬品の指導取締りと「医薬品の範囲に関する基準」 (P. 223)

外形上、食品として販売等されている製品であっても、その成分本質、効能効果の標榜内容等に照らして医薬品とみなされる場合には、法第14条又は第19条の2の規定に基づく承認を受けずに製造販売され、又は法第13条第1項の規定に基づく製造業の許可等を受けずに製造された医薬品（無承認無許可医薬品）として、法第55条第2項に基づく取締りの対象となる。

その本質、形状、表示された効能効果、用法用量等から判断して医薬品である物が、外形上、食品として販売等されている場合には、(1)一般の生活者に正しい医療を受ける機会を失わせ、疾病を悪化させるなど、保健衛生上の危害を生じさせる、(2)不良品及び偽医薬品が製造販売される、(3)一般の生活者における医薬品及び食品に対する概念を崩壊させ、医薬品の正しい使用が損なわれ、ひいては医薬品に対する不信感を生じさせる、等の弊害をもたらすおそれがある。

しかし、経口的に摂取される物が法第2条第1項第2号又は第3号に規定する医薬品に該当するか否かについては、一般の生活者から見て必ずしも明確でない場合があるため、無承認無許可医薬品の指導取締りの一環として「医薬品の範囲に関する基準」（昭和46年6月1日付け薬発第476号厚生省薬務局長通知「無承認無許可医薬品の指導取締りについて」（最終改正：平成28年10月12日付け薬生発1012第1号厚生労働省医薬・生活衛生局長通知）の別紙。以下同じ。）が示されている。

医薬品の範囲に関する基準 (P. 255)

この通知で示す「医薬品の範囲に関する基準」では、医薬品に該当する要素として、下記が示されている。

- (a) 成分本質（原材料）が、専ら医薬品として使用される成分本質を含むこと（食品添加物と認められる場合を除く。）
- (b) 医薬品的な効能効果が標榜又は暗示されていること（製品表示や添付文書によるほか、チラシ、パンフレット、刊行物、インターネット等の広告宣伝物等による場合も含む。）
- (c) アンプル剤や舌下錠、口腔用スプレー剤等、医薬品的な形状であること
- (d) 服用時期、服用間隔、服用量等の医薬品的な用法用量の記載があること（調理のために使用方法、使用量等を定めている場合を除く。）

食品の販売を行う者（薬局又は医薬品の販売業において食品を販売する場合を含む。）にあつては、これらに照らして医薬品に該当する物とみなされることのないよう留意する必要がある。

健康増進法 (P. 224)

食品のうち、**健康増進法**（平成14年法律第103号）第26条第1項の規定に基づく許可又は同法第29条第1項の規定に基づく承認を受けた内容を表示する特別用途食品（特定保健用食品を含む。以下同じ。）については、原則として、一般の生活者が医薬品としての目的を有するものであるとの誤った認識を生じるおそれはないものとされている。ただし、特別用途食品以外の食品において、特定の保健の用途に適する旨の効果が表示・標榜されている場合には、医薬品の効能効果を暗示させるものとみなされる。

A. 特別用途食品 (P. 224)

乳児、幼児、妊産婦又は病者の発育、又は健康の保持若しくは回復の用に供することが適当な旨を医学的・栄養学的表現で記載し、かつ、用途を限定したもので、健康増進法第26条第1項の規定に基づく許可又は同法第29条第1項の規定に基づく承認を受け、「特別の用途に適する旨の表示」をする食品であり、消費者庁の許可等のマークが付されている。

B. 特定保健用食品 (P. 225)

健康増進法第26条第1項の規定に基づく許可又は同法第29条第1項の規定に基づく承認を受けて、食生活において特定の保健の目的で摂取をする者に対し、その摂取により当該保健の目的が期待できる旨の表示（本章別表4-3）をする食品である。特定の保健の用途を表示するには、個別に生理的機能や特定の保健機能を示す有効性や安全性等に関する審査を受け、許可又は承認を取得することが必要である。

4-3. 特定保健用食品：これまでに認められている主な特定の保健の用途

表示内容	保健機能成分
おなかの調子を整える等	各種オリゴ糖、ラクチュロース、ビフィズス菌、各種乳酸菌、食物繊維（難消化性デキストリン、ポリデキストロース、グアーガム分解物、サイリウム種皮等）
血糖値が気になる方に適する、食後の血糖値の上昇を緩やかにする等の血糖値関係	難消化性デキストリン、小麦アルブミン、グアバ葉ポリフェノール、L-アラビノース等
血圧が高めの方に適する等の血圧関係	ラクトリペプチド、カゼインドデカペプチド、杜仲葉配糖体（ベニボシド酸）、サーデンペプチド等
コレステロールが高めの方に適する等のコレステロール関係	キトサン、大豆たんぱく質、低分子化アルギン酸ナトリウム
歯の健康維持に役立つ等の歯関係	パラチノース、マルチトール、エリスリトール等
コレステロール+おなかの調子、中性脂肪+コレステロール等	低分子化アルギン酸ナトリウム、サイリウム種皮等
骨の健康維持に役立つ等の骨関係	大豆イソフラボン、MBP（乳塩基性たんぱく質）等
カルシウム等の吸収を高める等のミネラルの吸収関係	クエン酸リンゴ酸カルシウム、カゼインホスホペプチド、ヘム鉄、フラクトオリゴ糖等
食後の血中中性脂肪が上昇しにくい又は身体に脂肪がつきにくい等の中性脂肪関係	中性脂肪酸等

現行の特定保健用食品の許可の際に必要なとされる有効性の科学的根拠のレベルに達しないものの、一定の有効性が確認されるものについては、限定的な科学的根拠である旨の表示をすることを条件として許可されている。この条件で許可された特定保健用食品を「条件付き特定保健用食品」と区分している。

特定保健用食品及び条件付き特定保健用食品にも、それぞれ消費者庁の許可等のマークが付されている。以上述べた「(a) 特別用途食品」と「(b) 特定保健用食品」との規制上の関係を図示すると次表のとおりとなる。

特別用途食品

- ・病者用食品
- ・妊産婦、授乳婦用
- ・乳児用
- ・えん下困難者用
- ・特定保健用食品

特定保健用食品は、特別用途食品制度と保健機能食品制度の両制度に位置づけられている。

C. 栄養機能食品 (P. 225)

食品のうち、食品表示法（平成25年法律第70号）第4条第1項の規定に基づき制定された食品表示基準（平成27年内閣府令第10号）第2条第1項第11号の規定に基づき栄養成分の機能表示等がなされたものにおける当該表示等に関しては、医薬品の範囲に関する基準における医薬品的な効能効果に該当しないものとされている。

1日当たりの摂取目安量に含まれる栄養成分の量が、基準に適合しており、栄養表示しようとする場合には、食品表示基準第2条第1項第11号の規定に基づき、その栄養成分の機能の表示を行わなければならない（本章別表4-4）。

栄養成分の機能表示に関しては、消費者庁長官の許可は要さないが、その表示と併せて、当該栄養成分を摂取する上での注意事項を適正に表示することが求められている。また、消費者庁長官の個別の審査を受けたものではない旨の表示も義務づけられている。

D. 機能性表示食品 (P. 226)

食品表示法第4条第1項の規定に基づく食品表示基準（平成27年内閣府令第10号）に規定されている食品である。事業者の責任において、科学的根拠に基づいた機能性を表示し、販売前に安全性及び機能性の根拠に関する情報などが消費者庁長官へ届け出られたものである。特定の保健の目的が期待できる（健康の維持及び増進に役立つ）という食品の機能性を表示することはできるが、特定保健用食品とは異なり、消費者庁長官の個別の許可を受けたものではない。

E. その他「いわゆる健康食品」(P. 226)

健康食品とよばれるものは、法令で定義されたものではなく、一般に用いられているものである。栄養補助食品、サプリメント、ダイエット食品等と呼ばれることもある。法や食品衛生法等における取扱いは、保健機能食品以外の一般食品と変わるところはない。いわゆる健康食品の中には、特定の保健の用途に適する旨の効果等が表示・標榜されている場合があり、それらについては、医薬品の効能効果を暗示するものとみなされる。また、製品中に医薬品成分が検出される場合もあり、いずれも無承認無許可医薬品として、法に基づく取締りの対象となる。

これまでにそうした無承認無許可医薬品の摂取によって重篤な健康被害が発生した事例も知られており、厚生労働省、消費者庁や都道府県等では、因果関係が完全に解明されていなくとも、広く一般に対して注意を喚起して健康被害の拡大防止を図るため、製品名等を公表している。薬局、店舗販売業又は配置販売業に従事する専門家においては、行政庁が公表する無承認無許可医薬品情報、健康被害情報に日頃から留意しておくことも重要である。

F. 保健機能食品 (P. 226)

特定保健用食品、栄養機能食品、機能性表示食品を総称して「保健機能食品」という。これらはあくまで食生活を通じた健康の保持増進を目的として摂取されるものである。なお、いずれであっても、食品として販売に供するものについて、健康の保持増進効果等につき虚偽又は誇大な表示をすることは禁止されている（健康増進法第31条）。

<暗記カード>

問題 No.	質問	回答
問 23	食品と特定保健用食品、栄養機能食品との違いは何か？	<ul style="list-style-type: none"> ● 食品は、法で定める医薬品とは異なり、身体構造や機能に影響する効果を表示することはできない ● 特定保健用食品では、例えば、キシリトールを含む食品に対して「虫歯の原因になりにくい食品です」などの表示ができる。 ● 栄養機能食品では、各種ビタミン、ミネラルに対して「栄養機能の表示」ができる。
問 23	保健機能食品とは？	<ul style="list-style-type: none"> ● 特定保健用食品、栄養機能食品、機能性表示食品を総称して「保健機能食品」という。 ● これらはいくまで食生活を通じた健康の保持増進を目的として摂取されるものである。 ● 食品として販売に供するものについて、健康の保持増進効果等につき虚偽又は誇大な表示をすることは禁止されている。
問 23	栄養機能食品とは？	<ul style="list-style-type: none"> ● 食品のうち、食品表示法の規定に基づき制定された食品表示基準の規定に基づき、栄養成分の機能表示等がなされたもので、医薬品的な効能効果に該当しないもの。 ● 1日当たりの摂取目安量に含まれる栄養成分の量が、基準に適合しており、栄養表示しようとする場合には、食品表示基準に基づき、その栄養成分の機能の表示を行わなければならない。
問 23	栄養機能食品の①許可と、②表示の義務付けは？	<p>① 栄養成分の機能表示は、消費者庁長官の許可は要さない。</p> <p>② その表示と併せて、当該栄養成分を摂取する上での注意事項を適正に表示することが求められている。また、消費者庁長官の個別の審査を受けたものではない旨の表示も義務づけられている。</p>
問 23	特定保健用食品とは？	<ul style="list-style-type: none"> ● 食生活において特定の保健の目的で摂取をする者に対し、その摂取により当該保健の目的が期待できる旨の表示する食品 ● 特定の保健用途を表示するには、個別に生理的機能や有効性や安全性等に関する審査を受け、許可又は承認が必要
問 23	特別用途食品とは？	<p>下記の特別な用途で認可された食品</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 乳児、幼児、妊産婦又は病者の発育、又は健康の保持若しくは回復の用に供することが適当な旨を、医学的・栄養学的表現で記載し、かつ、用途を限定したもの ● 健康増進法の規定に基づく承認を受けた食品であり、消費者庁の許可等のマークが付されている。
問 23	機能性表示食品とは？ また、特定保健用食品との違いは？	<ul style="list-style-type: none"> ● 食品表示法に規定されている食品で、事業者が、機能性の科学的根拠、安全性等の情報を、販売前に消費者庁長官へ届け出れば、食品の機能性を表示することができる。 ● 特定保健用食品とは異なり、消費者庁長官の個別の許可を受けたものではない。
問 23	健康食品とは？ その法的な取り扱いとは？	<ul style="list-style-type: none"> ● 法令で定義されたものではなく、一般の食品と同じ扱いで、栄養補助食品、サプリメント、ダイエット食品等がある。 ● 食品衛生法等で保健機能食品以外の一般食品と変わらないので、特定の保健の用途に適する旨の効果等が表示・標榜されている場合、法に基づく取締りの対象となる。

【問 42】十二指腸、小腸

<問題>

小腸に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 十二指腸で分泌される腸液に含まれる成分の働きによって、膵液中のトリプシノーゲンがトリプシンになる。
- b タンパク質は、消化酵素であるリパーゼの作用によって分解を受けるが、小腸粘膜の上皮細胞で吸収されるとタンパク質に再形成され、乳状脂粒（リポタンパク質の一種でカイロミクロンとも呼ばれる）となる。
- c 十二指腸の上部を除く小腸の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（じゅうもう）に覆われてピロード状になっている。
- d 炭水化物とタンパク質は、消化酵素の作用によってそれぞれ二糖類、アミノ酸に分解されて吸収される。

	a	b	c	d
1	正	誤	正	誤
2	正	正	誤	正
3	誤	誤	誤	正
4	正	誤	正	正
5	誤	正	正	誤

<正解> 1

<試験の手引きより>

十二指腸とタンパク質の消化 (P. 29)

十二指腸は、膵臓からの膵管と胆嚢のうからの胆管の開口部があって、膵液と胆汁を腸管内へ送り込んでいる。十二指腸で分泌される腸液の働きによって、膵液中のトリプシノーゲンがトリプシンになり、胃で半消化されたタンパク質（ペプトン）をさらに細かく消化する。

小腸での脂質の消化の過程 (P. 29)

炭水化物とタンパク質は、消化酵素の作用によってそれぞれ単糖類、アミノ酸に分解されて吸収される。脂質（トリグリセリド）は、消化酵素（リパーゼ）の作用によって分解を受けるが、小腸粘膜の上皮細胞で吸収されると脂質に再形成され、乳状脂粒（リポタンパク質の一種でカイロミクロンとも呼ばれる）となる。その際、脂溶性ビタミンも一緒に取り込まれる。

小腸での炭水化物とタンパク質の消化の過程 (P. 29)

小腸のうち十二指腸に続く部分の、概ね上部40%が空腸、残り約60%が回腸であるが、明確な境目はない。空腸で分泌される腸液（粘液）に、腸管粘膜上の消化酵素（半消化されたタンパク質をアミノ酸まで分解するエレプシン、炭水化物を単糖類（ブドウ糖、ガラクトース、果糖）まで分解するマルターゼ、ラクターゼ等）が加わり、消化液として働く。

栄養分を吸収するための小腸の構造 (P. 29)

小腸は栄養分の吸収に重要な器官であるため、内壁の表面積を大きくする構造を持つ。十二指腸の上部を除く小腸の内壁には輪状の襞（ひだ）があり、その粘膜表面は絨毛（じゅうもう）（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっている。絨毛（じゅうもう）を構成する細胞の表面には、さらに微絨毛（びじゅうもう）が密生して吸収効率を高めている。

<暗記カード>

問題 No.	質問	回答
問 42	十二指腸が消化にどのように関わっているか？	● 十二指腸は、膵臓からの膵管と胆のうからの胆管の開口部があって、食物の消化に影響する膵液と胆汁を腸管内へ送り込んでいる。
問 42	十二指腸でのたんぱく質の消化の関わりは？	● 十二指腸で分泌される腸液の働きによって、膵液中のトリプシノーゲンをトリプシンにする。 ● トリプシンは、胃で半消化されたタンパク質(ペプトン)をさらに細かく消化する。
問 42	小腸での脂質(トリグリセリド)の消化で、①消化酵素は？ ②炭水化物やたんぱく質との消化の違いは何か？	① 脂質(トリグリセリド)は、消化酵素(リパーゼ)で分解される ② 炭水化物やたんぱく質との違い—— <u>小腸粘膜の上皮細胞で吸収され脂質に再形成され、乳状脂粒(カイロミクロン)となる。</u>
問 42	小腸では炭水化物は、①どのような消化酵素で、②何に分解されるのか？	① 炭水化物分解酵素は、マルターゼ、ラクターゼ等 ② 単糖類(ブドウ糖、ガラクトース、果糖)まで分解される
問 42	小腸ではタンパク質は、①どのような消化酵素で、②何に分解されるのか？	① タンパク質分解酵素は、エレブシン ② 胃で半消化されたタンパク質をアミノ酸まで分解する
問 42	小腸に関して、①役割は何か？ ②そのためにどのような構造となっているか？	① 小腸は多くの栄養分を確実に吸収する ② 内壁の表面積を大きくする構造を持つ。内壁には襞(ひだ)があり、その粘膜表面は 絨毛(じゅうもう)に覆われてピロード状になって栄養分の吸収効率を高めている。

【問 43】胆汁と肝臓

<問題>

胆汁及び肝臓に関する次の記述のうち、正しいものの組合せはどれか。

- a 胆汁には、過剰のコレステロールを排出する役割がある。
- b 肝臓では、必須アミノ酸を生合成することができる。
- c 胆汁に含まれるビリルビンは、赤血球中のヘモグロビンが分解されて生じた老廃物である。
- d 肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミンAの貯蔵臓器であるが、水溶性ビタミンであるビタミンB6の貯蔵臓器ではない。

1 (a、b) 2 (a、c) 3 (b、c) 4 (b、d) 5 (c、d)

<正解> 2

<試験の手引きより>

胆嚢(たんのう)の役割 (P. 30)

胆嚢(たんのう)は、肝臓で産生された胆汁を濃縮して蓄える器官で、十二指腸に内容物が入ってくると収縮して腸管内に胆汁を送り込む。

胆汁の機能 (P. 30)

胆汁に含まれる胆汁酸塩(コール酸、デオキシコール酸等の塩類)は、脂質の消化を容易にし、ま

た、脂溶性ビタミンの吸収を助ける。腸内に放出された胆汁酸塩の大部分は、小腸で再吸収されて肝臓に戻される（腸肝循環）。

胆汁には、古くなった赤血球や過剰のコレステロール等を排出する役割もある。胆汁に含まれるビリルビン（胆汁色素）は、赤血球中のヘモグロビンが分解されて生じた老廃物で、腸管内に排出されたビリルビンは、腸管内に生息する常在細菌（腸内細菌）によって代謝されて、糞便を茶褐色にする色素となる。

肝臓の主な働き——①栄養分の代謝・貯蔵 (P. 31)

小腸で吸収されたブドウ糖は、血液によって肝臓に運ばれてグリコーゲンとして蓄えられる。グリコーゲンは、ブドウ糖が重合してできた高分子多糖で、血糖値が下がったときなど、必要に応じてブドウ糖に分解されて血液中に放出される。

皮下組織等に蓄えられた脂質も、一度肝臓に運ばれてからエネルギー源として利用可能な形に代謝される。また、肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミンA、D等のほか、ビタミンB6やB12等の水溶性ビタミンの貯蔵臓器でもある。

肝臓の主な働き——②生体に有害な物質の無毒化・代謝 (P. 31)

消化管等から吸収された、又は体内で生成した、滞留すると生体に有害な物質を、肝細胞内の酵素系の働きで代謝して無毒化し、又は体外に排出されやすい形にする。医薬品として摂取された物質の多くも、肝臓において代謝される。

アルコールの場合、胃や小腸で吸収されるが、肝臓へと運ばれて一度アセトアルデヒドに代謝されたのち、さらに代謝されて酢酸となる。

アミノ酸が分解された場合等に生成するアンモニアも、体内に滞留すると有害な物質であり、肝臓において尿素へと代謝される。

ヘモグロビンが分解して生じたビリルビンも肝臓で代謝されるが、肝機能障害や胆管閉塞などを起こすとビリルビンが循環血液中に滞留して、黄疸（皮膚や白目が黄色くなる症状）を生じる。

肝臓の主な働き——③生体物質の産生 (P. 31)

胆汁酸やホルモンなどの生合成の出発物質となるコレステロール、フィブリノゲン等の血液凝固因子、アルブミン等、生命維持に必須な役割を果たす種々の生体物質は、肝臓において産生される。また、肝臓では、必須アミノ酸以外のアミノ酸を生合成することができる。

ブドウ糖からのグリコーゲン生成 (P. 30 欄外)

ブドウ糖からのグリコーゲン生成は、骨格筋の組織でも行われ、骨格筋もその収縮のエネルギー源としてグリコーゲンを蓄えている。グリコーゲンはエネルギー源としての貯蔵効率が脂質に比べて低いので、グリコーゲンとして蓄えられたのち、消費されない余剰分は徐々に脂質へと転換される。

必須アミノ酸 (P. 31 欄外)

体内で作られないため、食品などから摂取する必要があるアミノ酸。ヒトの場合、トリプトファン、リジン、メチオニン、フェニルアラニン、スレオニン、バリン、ロイシン、イソロイシン、ヒスチジンの9種のアミノ酸が必須アミノ酸とされる。

<暗記カード>

問題 No.	質問	回答
問 43	胆嚢(たんのう)の 2 つの主な役割は？	① 肝臓で産生された胆汁を濃縮して蓄える ② 十二指腸に内容物が入ってくると収縮して腸管内に胆汁を送り込む
問 43	胆汁に含まれる——①主な胆汁酸塩とは何か？ ②胆汁酸塩の 2 つの働きは何か？	① 主なものとして、コール酸、デオキシコール酸 ② 下記の 2 つ —(1) 脂質の消化を容易にする —(2) 脂溶性ビタミン A、D 等の吸収を助ける
問 43	胆汁が担う排泄の主な 2 つの役割とは何か？	① <u>赤血球中のヘモグロビンを分解して生じたビリルビンを老廃物として腸管内に排出する役割</u> ② <u>過剰のコレステロール等を排出する役割</u>
問 43	必須アミノ酸の必須の意味は？ 9 つの必須アミノ酸は？ 『鳥目のヒステリーおばさんには、風呂が良い』—— <u>トリメのヒステリーおばさんには、フロが良い</u>	<u>体内で作られないので、食品などから摂取しないので、必須と言われている。</u> トリプトファン、リジン、メチオニン、ヒスチジン、スレオニン、バリン、フェニルアラニン、ロイシン、イソロイシン、
問 43	肝臓の主な 3 つの働きとは？	① 栄養分の代謝・貯蔵 ② 生体に有害な物質の無毒化・代謝 ③ 生体物質の産生
問 43	肝臓の働きの①栄養分の代謝・貯蔵の代謝・貯蔵の主な 3 つとは？	① <u>小腸で吸収されたブドウ糖は、血液によって肝臓に運ばれてグリコーゲンとして蓄えられ、血糖値が下がった時、ブドウ糖に分解されて血液中に放出される。</u> ② <u>皮下組織等に蓄えられた脂質も、一度肝臓に運ばれてからエネルギー源として利用可能な形に代謝される。</u> ③ <u>脂溶性ビタミンのビタミン A、D 等、水溶性ビタミンのビタミン B6 や B12 等の貯蔵臓器でもある。</u>
問 43	肝臓の働きの②の有害物質の無毒化・代謝の主な 3 つの無毒化・代謝は？	① <u>アルコールをアセトアルデヒド、さらに酢酸に代謝する。</u> ② <u>アミノ酸が分解されたアンモニアは有害な物質であり、肝臓において尿素へと代謝される。</u> ③ <u>ヘモグロビンを分解して生じたビリルビンを代謝する。</u>
問 43	肝臓の働きの③の生体物質の産生される生命維持に必須な役割を担う主な 4 つの産生物質とは？	① コレステロール ② フィブリノゲン等の血液凝固因子 ③ アルブミン等 ④ 必須アミノ酸以外のアミノ酸の生合成