

令和6年度「専門職業人材の最新技能アップデートのための専修学校リカレント教育推進事業」
専門職業人材の最新技能アップデートプログラムの開発
一般用医薬品販売資格（登録販売者）に関するアップデートプログラム事業

過去問〇×テキスト

はじめに

近年のドラッグストアチェーン業界の躍進は目を見張るところがあり、業界の売り上げも右肩上がりが続いています。

また、ドラッグストアチェーンに勤務するには、「登録販売者」の資格取得が必須で、その資格取得に必要な時間は300時間といわれています。

登録販売者受験者数と合格者数は、直近の3年間を見ますと2020年度の受験者数は52,959人、合格者数21,953人(合格率:41.5%)、2021年度の受験者数は、61,070人、合格者数30,082人(合格率:49.3%)、2022年度の受験者数は55,606人、合格者数24,707人(合格率:44.4%)と推移しており、毎年50,000人以上の方が受験しています。

本事業は、令和5年度から文部科学省委託事業として、教育機関である専修学校はじめ、企業・団体、行政が連携し取り組んでいく「専門職業人材の最新技能アップデートのための専修学校リカレント教育推進事業」で、ドラッグストアチェーン業界では必須な資格「登録販売者」の資格取得をはじめ、資格取得後のステップアップや管理者養成向けの補助教材ツールのアプリ開発を行う事業です。

「登録販売者」については、一番つまずきやすいと言われている消化器系や神経などをはじめ、薬の作用、接客技術といった部分に焦点をあてて理解に掛ける時間数の軽減につなげ、タイムパフォーマンスによる理解度向上と知識の定着効果を目指します。

資格取得後のステップアップや管理者養成は、コミュニケーションや法改正、その最新情報の提供により、日々、好きな時間でアップデートしステップアップができることにより、日々の業務に対する人的負担を軽減することが可能となり、人材不足解消につなげる効果を目指す。

効率的、かつ効果的なアプリ開発をすることにより、ドラッグストアチェーン業界で勤務している方々をはじめ、将来、この業界に進む方々にとって使い勝手の良い補助教材アプリ開発を目指します。

本年度の成果は、改善した動画と過去5年間の過去問がつながった○×形式やe-learningシステムを組み込んだ補助教材アプリを開発し、実証実験を行いました。様々な課題は出てきましたが、出てきた課題はしっかりと改善を図り、多くの方々に役立つものを作りたいと考えています。

最後に、本事業に多大なるご協力をいただいた関係者の方々には深く感謝するとともに、この成果が関係者の方々にとって一助となれば幸いです。

令和7年2月

事業責任者

学校法人摺河学園姫路ハーベスト医療福祉専門学校

法人本部本部長 西川 一

▶目 次

1. 2023年度過去問	-----	3
2. 2022年度過去問	-----	31
3. 2021年度過去問	-----	56
4. 2020年度過去問	-----	83
5. 2019年度過去問	-----	117

過去問〇×テキスト

1. 2023年度過去問

第2章 人体の働きと医薬品

I 人体の構造と働き

[1] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化管は、口腔から肛門まで続く管で、平均的な成人で全長9mある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・消化管には、胃、小腸、大腸、胆嚢が含まれる。

【解答】×

【解説】消化管には、胃、小腸、大腸が含まれる。胆嚢は消化腺。

- ・消化液に含まれる消化酵素の作用によって、飲食物を分解することを機械的消化という。

【解答】×

【解説】消化液に含まれる消化酵素の作用によって、飲食物を分解することを化学的消化という。口腔における咀嚼や、消化管の運動などによって消化管の内容物を細かくして消化液と混和し、化学的消化を容易にすることを機械的消化という。

- ・膵液は、脂質を分解するアミラーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。

【解答】×

【解説】膵液は、脂質を分解するリパーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。アミラーゼは、デンプンを分解する消化酵素。

[2] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化器系は、飲食物を消化して生命を維持していくため必要な栄養分として吸収し、その残渣を体外に排出する器官系である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解することを、機械的消化という。

【解答】×

【解説】消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解することを、**化学的消化**という。口腔における咀嚼や、消化管の運動などによって消化管の内容物を細かくして消化液と混和し、化学的消化を容易にすることを機械的消化という。

- ・嚥下された飲食物は、重力によって胃に落ち込むのではなく、食道の運動によって胃に送られる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胃腺から分泌されるペプシノーゲンは胃酸によって、炭水化物を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】胃腺から分泌されるペプシノーゲンは胃酸によって、**タンパク質**を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

[3] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・舌の表面には、舌乳頭という無数の小さな突起があり、味覚を感知する味蕾が分布している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・大腸内には腸内細菌が多く存在し、腸管内の食物繊維（難消化性多糖類）を発酵分解する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・飲食物を飲み込む運動（嚥下）が起きるときには、喉頭の入り口にある弁（喉頭蓋）

が反射的に開くことにより、飲食物が食道へと送られる。

【解答】×

【解説】飲食物を飲み込む運動（嚥下）が起きるときには、喉頭の入り口にある弁（喉頭蓋）が反射的に閉じることにより、飲食物が食道へと送られる。

[4] 胃に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・ペプシンは胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシノーゲンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】ペプシノーゲンは胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミンB12の吸収に重要な役割を果たしている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・胃は、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が弛緩し、容積が広がる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・胃内に滞留する内容物の滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的長く、脂質分の多い食品の場合には比較的短い。

【解答】×

【解説】胃内に滞留する内容物の滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的短く、脂質分の多い食品の場合には比較的長い。

[5] 口腔及び嚙望に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・歯冠の表面は象牙質で覆われ、体で最も硬い部分となっている。

【解答】×

【解説】歯冠の表面はエナメル質で覆われ、体で最も硬い部分となっている。

・唾液によって口腔内はpHがほぼ中性に保たれ、酸による歯の齲蝕を防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・嚥下された飲食物は、食道の運動によるものではなく、重力によって胃に落ち込む。

【解答】×

【解説】嚥下された飲食物は、重力によって胃に落ち込むのではなく、食道の運動によって胃に送られる。

・胃液が食道に逆流すると、むねやけが起きる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[6] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・歯冠の表面は象牙質で覆われ、象牙質の下にはエナメル質と呼ばれる硬い骨状の組織がある。

【解答】×

【解説】歯冠の表面はエナメル質で覆われ、エナメル質の下には象牙質と呼ばれる硬い骨状の組織がある。

・飲食物を飲み込む運動（嚥下）が起きるときには、喉頭の入り口にある弁（喉頭蓋）が反射的に開くことにより、飲食物が喉頭や気管に流入せずに食道へと送られる。

【解答】×

【解説】飲食物を飲み込む運動（嚥下）が起きるときには、喉頭の入り口にある弁（喉頭蓋）が反射的に閉じることにより、飲食物が喉頭や気管に流入せずに食道へと送られる。

・胃は、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が弛緩し、容積が広がる（胃適応性弛緩）。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミンB12の吸収に重要な役割を果たしている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[7] 消化管に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・食道の上端と下端には括約筋があり、胃の内容物が逆流しないように防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・胃で分泌されるペプシノーゲンは、胃酸によりペプシンとなって、脂質を消化する。

【解答】×

【解説】胃で分泌されるペプシノーゲンは、胃酸によりペプシンとなって、タンパク質を消化する。

・小腸は全長 6～7m の臓器で、十二指腸、回腸、盲腸の 3 部分に分かれる。

【解答】×

【解説】小腸は全長 6～7m の臓器で、十二指腸、空腸、回腸の 3 部分に分かれる。

・大腸内には腸内細菌が多く存在し、腸管内の食物繊維（難消化性多糖類）を発酵分解する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[8] 口腔、咽頭、食道に関する記以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・唾液には、デンプンを分解する消化酵素が含まれ。また、味覚の形成にも重要な役割をもつ。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・唾液は、リジチーム等の殺菌・抗菌物質を含んでおり、口腔粘膜の保護・洗浄・殺菌等の作用がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・飲食物を飲み込む運動（嚥下）が起きるときには、喉頭の入り口にある弁（喉頭蓋）が反射的に閉じることにより、飲食物が気管等へ流入せずに食道へと送られる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・食道には、消化液の分泌腺があり、食物は分泌された消化液で分解されながら、重力の作用により、食物が胃へと送られる。

【解答】×

【解説】食道には、消化液の分泌腺はなく、嚥下された食物は重力によって胃に落ち込むのではなく、食道の運動によって胃に送られる。

[9] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・唾液には、デンプンを分解する消化酵素が含まれている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ペプシノーゲンは、胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・膵臓は、炭水化物及び脂質を消化する酵素の供給を担っており、タンパク質の消化には関与していない。

【解答】×

【解説】膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素の供給を担っている。

- ・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、脂溶性ビタミンに吸収を助ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[10] 次の記述は、胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胆嚢は、十二指腸内に内容物が入ってくると収縮して腸管内にインスリンを送り込む。

【解答】×

【解説】胆嚢は、十二指腸内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。

- ・アミノ酸が分解された場合等に生成するアンモニアは、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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・小腸で吸収されたグリコーゲンは、血液によって肝臓に運ばれてブドウ糖として蓄えられる。

【解答】×

【解説】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。

- ・肝臓は、横隔膜の直下に位置する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[11] 肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・肝臓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、黄疸を生じる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・アルコールは、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、さらに代謝されて乳酸となる。

【解答】×

【解説】アルコールは、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。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[12] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肝臓で産生され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ある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・腸内に放出された胆汁酸塩の大部分は、大腸で再吸収されて肝臓に戻される。

【解答】×

【解説】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。

- ・肝臓では、必須アミノ酸を生合成することができる。

【解答】×

【解説】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。必須アミノ酸は、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である。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。

[13] 肝臓及び胆嚢に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・腸内に放出された胆汁酸塩の大部分は、大腸で再吸収されて肝臓に戻る。

【解答】×

【解説】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る。

- ・胆汁に含まれるビリルビンは、赤血球中のグロブリンが分解された老廃物である。

【解答】×

【解説】胆汁に含まれるビリルビンは、赤血球中の**ヘモグロビン**が分解された老廃物である。

- ・小腸で吸収されたブドウ糖は、肝臓に運ばれてグリコーゲンとして蓄えられる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胆管閉塞により、ビリルビンが循環血液中に滞留すると、黄疸を生じる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[14] 肝臓及び胆嚢に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胆汁酸塩には、脂質の消化を容易にし、脂溶性ビタミンの吸収を助ける働きがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肝臓は、脂溶性ビタミンの貯蔵臓器としても働くが、水溶性ビタミンは貯蔵できない。

【解答】×

【解説】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、黄疸を生じる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・消化管から吸収されたアルコールは、肝臓でアセトアルデヒドに代謝されたのち、そのままの形で腎臓から排泄される。

【解答】×

【解説】消化管から吸収されたアルコールは、肝臓で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。

[15] 脾臓に関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・肝臓で産生される胆汁には、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がある。

【解答】×

【解説】記述文章通り。

- ・胃や小腸で吸収されたアルコールは、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。

【解答】×

【解説】記述文章通り。

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

【解答】○

【解説】アミノ酸が分解された場合等に生成するアンモニアは、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は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、黄疸を生じる。

【解答】×

【解説】記述文章通り。

[16] 肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肝臓は、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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肝臓は、脂溶性ビタミンの貯蔵臓器であるが、水溶性ビタミンを貯蔵することはできない。

【解答】×

【解説】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。

- ・肝臓は、必須アミノ酸を生合成している。

【解答】×

【解説】肝臓は、必須アミノ酸以外のアミノ酸を生合成している。

[17] 大腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンK等を産生している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・腸の内容物は、大腸の運動によって腸管内を通過するに従い、水分と電解質が吸収される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・通常、糞便の成分の大半は食物の残滓で、水分は約5%に過ぎない。

【解答】×

【解説】通常、糞便の成分の大半は水分で、食物の残滓は約5%に過ぎない。

- ・糞便は通常、直腸に滞留し、S状結腸は空になっている。

【解答】×

【解説】糞便は通常、下行結腸、S状結腸に滞留し、直腸は空になっている。

[18] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化する酵素の供給を担っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肝臓で産生された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、タンパク質の消化を容易にし、また、水溶性ビタミンの吸収を助ける。

【解答】×

【解説】肝臓で産生された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。

- ・大腸は、盲腸、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器に、絨毛がある。

【解答】×

【解説】大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がない。

- ・肛門には動脈が細かい網目状に通っていて、肛門周囲の組織がうっ血すると痔の原因となる。

【解答】×

【解説】肛門には静脈が細かい網目状に通っていて、肛門周囲の組織がうっ血すると痔の原因となる。

[19] 大腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸からなる臓器で、直腸は含まれない。

【解答】×

【解説】大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器である。

- ・大腸の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっている。

【解答】×

【解説】小腸の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっている。大腸の内壁粘膜に絨毛がない点で小腸と区別される。

- ・腸の内容物は、大腸の運動によって腸管内を通過するに従って水分とナトリウム、カリウム、リン酸等の電解質の吸収が行われ、固形状の糞便が形成される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・大腸の腸内細胞は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンK等の物質も産生している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[20] 大腸及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛はない。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・大腸の粘膜から分泌される粘液（大腸液）は、便塊を粘膜上皮と分離しやすくする。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肛門周囲は、肛門平滑筋で囲まれており、排便を意識的に調節することができる。

【解答】×

【解説】 肛門周囲は、**肛門括約筋**で囲まれており、排便を意識的に調節することができる。

- ・ 肛門周囲には、静脈が細かい網目状に通っていて、肛門周囲の組織がうっ血すると痔の原因となる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[21] 大腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンDを産生している。

【解答】 ×

【解説】 大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要な**ビタミンK**を産生している。

- ・ 大腸の粘膜上皮細胞は、腸内細菌が食物繊維を分解して生じる栄養分を、その活動に利用しており、大腸が正常に働くには、腸内細菌の存在が重要である。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がない点で小腸と区別される。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 通常、糞便の成分の大半は食物の残滓で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞の残骸や腸内細菌の死骸が含まれる。

【解答】 ×

【解説】 通常、糞便の成分の大半は**水分**で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞の残骸や腸内細菌の死骸が含まれ、食物の残滓は約5%に過ぎない。

[73] 中枢神経に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 脊髄は、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合があり、これを脊髄反射と呼ぶ。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・中枢は、末梢からの刺激を受け取って結合し、それらに反応して興奮を起こし、末梢へ刺激を送り出すことで、人間の身体を制御している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が低く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は、血液中から脳の組織へ移行しやすい。

【解答】×

【解説】脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は、血液中から脳の組織へ移行しにくい。

[74] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脊髄は脳と末梢の間で刺激を伝えており、末梢からの刺激はすべて脳を介している。

【解答】×

【解説】脊髄は脳と末梢の間で刺激を伝えるほか、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合がある（脊髄反射）。

- ・脳の血管は末梢の血管に比べて物質の透過に関する選択性が低く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しやすい。

【解答】×

【解説】脳の血管は末梢の血管に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

- ・小児では血液脳関門が未発達のため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しやすい。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・脳は、知覚、運動、記憶、意思決定等の働きを行っている。

【解答】○

【解説】 記述文章通り。

[75] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・中枢神経系は脳と脊髄から構成され、脳は脊髄と延髄でつながっている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・脳における血液の循環量は、心拍出量の約 15%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25%、酸素の消費量は全身の約 20%と多い。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・末梢神経系は、脳や脊髄から体の各部に伸びており、体性神経系と自律神経系に分類されている

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・自律神経系は交感神経系と副交感神経系からなり、各臓器・器官でそれぞれの神経線維の末端から神経伝達物質と呼ばれる生体物質を放出している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[76] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脳は、頭の上部から下後方部にあり、知覚、運動、記憶、情動、意思決定等の働きを行っている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25%と多いが、酸素の消費量は全身の約 5%と少ない。

【解答】 ×

【解説】 脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25%と多い。

- ・脳の血管は、抹消に比べて物質の透過に関する選択性が低く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しやすい。

【解答】 ×

【解説】 脳の血管は、抹消に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

・延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[77] 脳や神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・脳の下部には、自律神経系、ホルモン分泌等の様々な調節機能を担っている部位（視床下部など）がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

・脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、小分子であってもイオン化していない物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

【解答】 ×

【解説】 脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、小分子であってもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

・交感神経と副交感神経は、効果器でそれぞれの神経線維の末端から神経伝達物質を放出しており、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

・交感神経系が活発になっているとき、腸の運動は低下する。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

・副交感神経系が活発になっているとき、膀胱の排尿筋は収縮する。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[78] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 脊髄には、自律神経系、ホルモン分泌の調節機能を担う視床下部がある。

【解答】×

【解説】脳の下部には、自律神経系、ホルモン分泌の調節機能を担う視床下部がある。

- ・ 小児は、血液脳関門が未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しにくい。

【解答】×

【解説】小児は、血液脳関門が未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しやすい。

- ・ 脳は延髄を介して脊髄とつながっており、延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 脊髄は脊髄の中にある、脳と末梢の間で刺激を伝えている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[79] 次の記述は、自律神経に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンであり、副交感神経系の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンである。

【解答】×

【解説】交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経系の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。

- ・ 通常、交感神経系と副交感神経系は、互いに拮抗して働く。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 目では、交感神経系が活発になると瞳孔が収縮する。

【解答】×

【解説】目では、交感神経系が活発になると瞳孔が散大する。

- ・胃では、副交感神経が活発になると胃液の分泌が亢進する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[80] 末梢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・自律神経系は、交感神経系と副交感神経系からなる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質は、ノルアドレナリンである。

【解答】×

【解説】副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質は、アセチルコリンである。

- ・副交感神経系が交感神経系より優位に働いたとき、気管及び気管支が収縮する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[81] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脊髄には、心拍数を調整する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】×

【解説】延髄には、心拍数を調整する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。脊髄は、脊椎の中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝える。

- ・延髄は、多くの生体の機能を制御する部位であるが、複雑な機能の場合はさらに上位の脳の働きによって制御されている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・末梢神経系は、随意運動、知覚等を担う体性神経系と、消化管の運動や血液の循環等のように生命の身体機能の維持のため無意識に働いている機能を担う自律神経系に分類される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンである。

【解答】×

【解説】副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンである。

[82] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・神経系は、神経細胞が連なっており、神経細胞の細胞体から伸びる細長い突起（軸索）を神経線維という。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・末梢神経系は、その機能に着目して、随意運動、知覚等を担う体性神経系と、消化管の運動や血液の循環等のように生命や身体機能の維持のため無意識に働いている機能を担う自律神経系に分類される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・心臓の心拍数は、交感神経系が活発になると減少する。

【解答】×

【解説】心臓の心拍数は、交感神経系が活発になると増加する。

- ・肝臓は、交感神経系が活発になるとグリコーゲンを分解し、ブドウ糖を放出する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[83] 交感神経系が副交感神経系より活発に働いたときの効果器とその反応に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・目では、瞳孔が収縮する。

【解答】×

【解説】目では、瞳孔が散大する。

- ・心臓は、心拍数が増加する。

【解答】○

【解説】記述通り。

・腸は、運動が亢進する。

【解答】×

【解説】腸は、運動が低下する。

・膀胱は、排尿筋が弛緩する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

II 薬が働く仕組み

[1] 薬の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・全ての坐剤は、適用部位に対する局所的な効果を目的としている。

【解答】×

【解説】外用薬の場合、適用部位に対する局所的な効果を目的としていることが多い。

また、坐剤、経皮吸収製剤等では、適用部位から吸収された有効成分が、循環血液中に移行して全身作用を示すことを目的として設計されたものも存在する。

・局所作用を目的とする医薬品によって全身性の副作用が生じることはあるが、逆に、全身作用を目的とする医薬品で局所的な副作用が生じることはない。

【解答】×

【解説】局所作用を目的とする医薬品によって全身性の副作用が生じたり、逆に、全身作用を目的とする医薬品で局所的な副作用が生じることもある。

・内服薬の有効成分の吸収速度は他の医薬品の作用によって影響を受けるが、消化管内容物による影響は受けない。

【解答】×

【解説】内服薬の有効成分の吸収速度は他の医薬品の作用によって影響を受ける。

・眼の粘膜に適用する点眼薬は、鼻涙管を通過して鼻粘膜から吸収されることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[2] 薬が働く仕組み等に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・外用薬の中には、適用部位から吸収された有効成分が、循環血液中に移行して全身

作用を示すことを目的として設計されたものがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・局所作用を目的とする医薬品の場合、全身性の副作用が生じることはない。

【解答】×

【解説】局所作用を目的とする医薬品によって、全身性の副作用が生じたり、逆に、全身作用を目的とする医薬品で局所的な副作用が生じることもある。

・医薬品が体内で引き起こす薬効と副作用を理解するには、薬物動態に関する知識が不可欠である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・循環血液中に移行せずに薬効を発揮する医薬品であっても、その成分が体内から消失する過程では、吸収されて循環血液中に移行する場合がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[3] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・一般に、内服薬の有効成分の消化管からの吸収は、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・鼻腔粘膜の下には毛細血管が豊富なため、点鼻薬の成分は循環血液中に移行しやすい。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・アレルギー反応は微量の抗原でもでも生じるため、点鼻薬や含嗽薬でもショック(ア

ナフィラキシー)等のアレルギー性副作用を生じることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・坐剤は、内服の場合よりも全身作用が現れるのが遅い。

【解答】×

【解説】坐剤は、内服の場合よりも全身作用が速やかに現れる。

[4] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・全身作用を目的とする医薬品では、その有効成分が消化管等から吸収されて、循環血液中に移行することが不可欠である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・錠剤、カプセル剤等の固形剤は胃で有効成分が溶出し、主に大腸で吸収される。

【解答】×

【解説】錠剤、カプセル剤等の固形剤の場合、腸用性製剤のような特殊なものを除き、胃で有効成分が溶出するものが大部分である。有効成分は主に小腸で吸収される。

・坐剤は、直腸内で有効成分が溶出し直腸内壁から吸収されるので、内服薬よりも全身作用が緩やかに現れる。

【解答】×

【解説】坐剤は、直腸内で有効成分が溶出し直腸内壁から吸収されるので、内服薬よりも全身作用が速やかに現れる。

・一般用医薬品である点鼻薬は、局所作用を目的として用いられるが、その有効成分が循環血液中に移行しやすく、全身性の副作用を生じることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[5] 内服薬の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・内服薬のほとんどは、その有効成分が消化管の中でも主に大腸で吸収される。

【解答】×

【解説】内服薬のほとんどは、その有効成分が消化管の中でも主に小腸で吸収される。

- ・消化管からの有効成分の吸収は、一般に、濃度の低い方から高い方へ能動的に取り込まれる現象である。

【解答】×

【解説】消化管からの有効成分の吸収は、一般に、濃度の高い方から低い方へ受動的に取り込まれる現象である。

- ・有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・全身作用を目的としない内服薬の中には、有効成分が消化管で吸収されて循環血液中に移行することで、好ましくない作用を生じるものもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[6] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品の有効成分を取り込む現象である。

【解答】×

【解説】一般に、消化管からの吸収は、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

- ・消化管における有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・坐剤の有効成分は、直腸内壁の粘膜から吸収され、容易に循環血液中に入り、初めに肝臓で代謝を受けてから全身に分布する。

【解答】×

【解説】坐剤の有効成分は、直腸内壁の粘膜から吸収され、容易に循環血液中に入り、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布する。

- ・眼の粘膜に適用する点眼薬の有効成分は、鼻涙管を通して吸収されることがあるた

め、眼以外の部位に到達して副作用を起こすことがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[7] 医薬品の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・内服薬の有効成分は主に小腸で吸収され、一般に、濃度の低い方から高い方へ能動的に取り込まれる。

【解答】×

【解説】内服薬の有効成分は主に小腸で吸収され、一般に、濃度の高い方から低い方へ受動的に取り込まれる。

・抗狭心症薬のニトログリセリン（舌下錠、スプレー）や禁煙補助薬のニコチン（咀嚼剤）は、有効成分が小腸から吸収されて全身作用を現す。

【解答】×

【解説】抗狭心症薬のニトログリセリン（舌下錠、スプレー）や禁煙補助薬のニコチン（咀嚼剤）は、有効成分が口腔粘膜から吸収されて全身作用を現す。

・鼻腔の粘膜に適用する医薬品は局所への作用を目的として用いられており、全身性の副作用を生じることはない。

【解答】×

【解説】鼻腔の粘膜に医薬品を適用する場合も、その成分は循環血液中に入るが、一般用医薬品には全身作用を目的とした点鼻薬はなく、いずれの医薬品も、鼻腔粘膜への局所作用を目的として用いられている。しかし、鼻腔粘膜の下には毛細血管が豊富なため、点鼻薬の成分は循環血液中に移行しやすく、また、坐剤等の場合と同様に、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布するため、全身性の副作用を生じることがある。

・咽頭の根煙幕に適用する含嗽薬（うがい薬）は、咽頭粘膜に留まって吸収されることで全身的な副作用が起りやすい。

【解答】×

【解説】咽頭の根煙幕に適用する含嗽薬（うがい薬）等の場合は、その多くが唾液や粘膜によって食道へ流れてしまうため、咽頭粘膜からの吸収が原因で全身的な副作用が起こることは少ない。

[8] 医薬品の吸収、代謝及び排泄に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・内服薬の有効成分の消化管からの吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・坐剤は、肛門から医薬品を挿入することにより、薄い小腸内壁の粘膜から有効成分を吸収させるものである。

【解答】×

【解説】坐剤は、肛門から医薬品を挿入することにより、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分を吸収させるものである。

- ・医薬品の経口投与後、消化管で吸収された有効成分は、消化管の毛細血管から血液中へ移行し、門脈を経由して肝臓で代謝を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・有効成分と血漿タンパク質と結合して複合体は、腎臓で濾過されやすいため、速やかに尿中に排泄される。

【解答】×

【解説】有効成分と血漿タンパク質との複合体は、腎臓で濾過されないため、有効成分が長く循環血液中に留まることとなり、作用が持続する原因となる。

[9] 医薬品の有効成分の吸収及び代謝に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・内服以外の用法で使用される医薬品には、適用部位から有効成分を吸収させて、全身作用を発揮させることを目的とするものがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。解熱鎮痛薬の坐剤はその代表的な例である。

- ・鼻腔粘膜の下には毛細血管が豊富なため、点鼻薬の成分は循環血液中に移行しやすく、初めに肝臓で代謝を受けて全身に分布する。

【解答】×

【解説】鼻腔粘膜の下には毛細血管が豊富なため、点鼻薬の成分は循環血液中に移行しやすく、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布する。

- ・咽喉頭の粘膜に適用する含嗽薬（うがい薬）は、その多くが唾液や粘膜によって食道

へ流れてしまうため、咽頭粘膜からの吸収が原因で全身的な副作用が起こることは少ない。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合は、浸透する量は皮膚の状態、傷の有無やその程度による影響を受けない。

【解答】×

【解説】有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合は、浸透する量は皮膚の状態、傷の有無やその程度による影響を受ける。

[17] 医薬品の体内での働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・循環血液中に移行した有効成分は、標的となる細胞に存在する受容体などのタンパク質と結合し、その機能を変化させることで薬効や副作用を残す。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・血中濃度はある時点で最高血中濃度に達し、その後は低下していくが、これは医薬品の有効成分の代謝・排泄の速度が吸収・分布の速度を上回るためである。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・十分な間隔をあけずに医薬品を追加摂取して血中濃度を高くしても、ある濃度以上になるとより強い薬効は得られなくなるため、有害な作用（副作用や毒性）も現れにくくなる。

【解答】×

【解説】十分な間隔をあけずに医薬品を追加摂取して血中濃度を高くしても、ある濃度以上になるとより強い薬効は得られなくなるため、有害な作用（副作用や毒性）も現れやすくなる。

[18] 医薬品の体内での働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・医薬品を十分な間隔をあけずに追加摂取して血中濃度を高くしても、ある濃度以上になるとより強い薬効は得られなくなり、有害な作用（副作用や毒性）も現れにくくなる。

【解答】×

【解説】医薬品を十分な間隔をあけずに追加摂取して血中濃度を高くしても、ある濃

度以上になるとより強い薬効は得られなくなり、有害な作用（副作用や毒性）も現れやすくなる。

- ・有効成分の血中濃度は、ある時点でピーク（最高血中濃度）に達し、その後は低下していくが、これは代謝・排泄の速度が吸収・分布の速度を上回るためである。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・全身作用を目的とする医薬品の多くは、使用後の一定期間、その有効成分は血中濃度が、最小有効濃度と毒性が現れる濃度域の間の範囲に維持されるよう、使用量及び使用間隔が定められている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・循環血液中に移行した有効成分は、血流によって全身の組織・器官へ運ばれて作用するが、多くの場合、標的となる細胞に存在する受容体、酵素、トランスポーターなどのタンパク質と結合し、その機能を変化させることで薬効や副作用を残す。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[20] 医薬品の体内での働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・循環血液中に移行した有効成分は、血流によって全身の組織・器官へ運ばれて作用するが、多くの場合、標的となる細胞に存在する受容体、酵素、トランスポーターなどのタンパク質と結合し、その機能を変化させることで薬効や副作用を現す。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・血中濃度は、ある時点でピーク（最高血中濃度）に達し、その後は低下していくが、これは吸収・分布の速度が代謝・排泄の速度を上回るためである。

【解答】×

【解説】血中濃度は、ある時点でピーク（最高血中濃度）に達し、その後は低下していくが、これは代謝・排泄の速度が吸収・分布の速度を上回るためである。

- ・医薬品を十分な間隔をあけずに追加摂取して血中濃度を高くしても、ある濃度以上になるとより強い薬効は得られなくなり、有害な作用（副作用や毒性）も現れにくくなる。

【解答】×

【解説】医薬品を十分な間隔をあけずに追加摂取して血中濃度を高くしても、ある濃度以上になるとより強い薬効は得られなくなり、有害な作用（副作用や毒性）も現れやすくなる。

- ・全身作用を目的とする医薬品の多くは、使用後の一定期間、その有効成分の血中濃度が治療域に維持されるよう、使用量及び使用間隔が定められている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[21] 薬の体内での働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・循環血液中に移行した有効成分は、血流によって全身の組織・器官へ運ばれて作用する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・医薬品が摂取された後、成分が吸収されるにつれてその血中濃度は上昇し、ある最小有効濃度（閾値）を超えたときに生体の反応としての薬効が現れる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・医薬品が摂取された後、有効成分の血中濃度はある時点でピーク（最高血中濃度）に達し、その後は低下していくが、これは代謝・排泄の速度が吸収・分布の速度を上回るためである。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・一度に大量の医薬品を摂取し、血中濃度を高くするほど限りなく薬効は増強され、有害な作用（副作用や毒性）も現れやすくなる。

【解答】×

【解説】一度に大量の医薬品を摂取したり、十分な感覚をあけずに追加接種したりして血中濃度を高くしても、ある濃度以上になるとより強い薬効は得られなくなり、薬効は頭打ちとなるが、一方、有害な作用（副作用や毒性）も現れやすくなる。

2. 2022年度過去問

第2章 人体の働きと医薬品

I 人体の構造と働き

[1] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化器系は、飲食物を消化して生命維持に必要な栄養分として吸収し、その残滓を体外に排出する器官系である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・消化管は、胃から肛門まで続く管であり、平均的な成人で全長約9 mある。

【解答】×

【解説】消化管は、口腔から肛門まで続く管であり、平均的な成人で全長約9 mある。

- ・化学的消化とは、口腔内で咀嚼や消化管の運動によって飲食物を分解することをいう。

【解答】×

【解説】化学的消化とは、消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解することをいう。記述文章は機械的消化である。機械的消化とは、口腔内で咀嚼や消化管の運動によって飲食物を分解することをいう。

- ・食道は喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く管状の器官で、括約筋はない。

【解答】×

【解説】食道は喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く管状の器官で、食道の上端と下端には括約筋がある（消化液の分泌腺はない）。

[2] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化には、消化腺から分泌される消化液による化学的消化と、咀嚼（食物を噛み、口腔内で粉碎すること）や消化管の運動による機械的消化とがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・歯の齲蝕とは、口腔内の常在細菌がタンパク質から産生する酸で歯が脱灰されるこ

とによっておこる歯の欠損のことであり、象牙質に達すると、神経が刺激されて、歯がしみたり痛みを感じるようになる。

【解答】×

【解説】歯の齲蝕とは、口腔内の常在細菌が糖質から産生する酸で歯が脱灰されることによっておこる歯の欠損のことであり、象牙質に達すると、神経が刺激されて、歯がしみたり痛みを感じるようになる。

・食道の上端と下端には括約筋があり、胃の内容物が食道や咽頭に逆流しないように防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・小腸のうち十二指腸に続く部分の、概ね上部 70%が空腸、残り約 30%が回腸であるが、明確な境目はない。

【解答】×

【解説】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。

[3] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・膵臓は胃の後下部に位置し、弱酸性の膵液や血糖値を調節するホルモンを分泌する。

【解答】×

【解説】膵臓は胃の後下部に位置し、弱アルカリ性の膵液や血糖値を調節するホルモンを分泌する。

・口腔内は唾液により、pH がほぼ中性に保たれることで、酸による齲蝕を防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・食道から送られてきた内容物は、胃から小腸に送り出されるまで数時間、胃内に滞留しており、その滞留時間は炭水化物主体の食品のほうが脂質分の多い食品より長い。

【解答】×

【解説】食道から送られてきた内容物は、胃から小腸に送り出されるまで数時間、胃内に滞留しており、その滞留時間は炭水化物主体の食品のほうが脂質分の多い食品より短い。

- ・胃腺から分泌される胃酸には、胃内を弱酸性に保つ役目やトリプシノーゲンにする作用がある。

【解答】×

【解説】胃腺から分泌される胃酸には、胃内を弱酸性に保つ役目やペプシノーゲンをペプシンにする作用がある。腸内の内壁から腸液が分泌され、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。

[4] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・膵臓は、弱酸性である膵液を胃へ分泌し、消化を補助する。

【解答】×

【解説】膵臓は、弱アルカリ性である膵液を十二指腸へ分泌し、消化を補助する。

- ・食道の上端と下端には括約筋があり、胃の内容物が逆流しないように防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・通常、糞便は下行結腸、S状結腸に滞留し、直腸は空になっている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肛門周囲には、動脈が細かい網目状に通っていて、肛門周囲の組織がうっ血すると痔の原因となる。

【解答】×

【解説】肛門周囲には、静脈が細かい網目状に通っていて、肛門周囲の組織がうっ血すると痔の原因となる。

[5] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化管は、口腔から肛門まで続く管で、平均的な成人で全長約9 mある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ペプシノーゲンは、胃酸によって主に炭水化物を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】ペプシノーゲンは、胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

・唾液は、殺菌・抗菌物質を含んでおり、口腔粘膜の保護・洗浄・殺菌等の作用がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・小腸のうち十二指腸に続く部位の、概ね上部 40%が空腸、残り約 60%が回腸であり、明確な境目がある。

【解答】×

【解説】小腸のうち十二指腸に続く部位の、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。

[6] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・胃は上腹部にある中空の臓器で、中身が空の状態では扁平に縮んでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が弛緩し、容積が広がる（胃適応性弛緩）。

・炭水化物主体の食品は、脂質分の多い食品に比べ、胃内での滞留時間が長い。

【解答】×

【解説】胃内での滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的短く、脂質分の多い食品の場合には比較的長い。

・食道の上端と下端には括約筋があり、胃の内容物が食道や咽頭に逆流しないように防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・消化には、消化腺から分泌される消化液による化学的消化と、咀嚼（食物を噛み、口腔内で粉碎すること）や消化管の運動による機械手消化とがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[7] 消化器系に関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解

は×)。

- ・消化管は、平均的な成人で全長約9 mある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胃は中身が空の状態では扁平に縮んでいるが、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が収縮し、容積が広がる。

【解答】×

【解説】胃は中身が空の状態では扁平に縮んでいるが、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が**弛緩**し、容積が広がる。

- ・食道は、喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く、直径1～2 cmの管状の器官で、消化液の分泌腺はない。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・唾液には、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素が含まれ、味覚の形成にも重要な役割がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[8] 胃に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・食道から胃に内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の横紋筋が弛緩する。

【解答】×

【解説】食道から胃に内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の**平滑筋**が弛緩する。

- ・ペプシノーゲンは、胃酸によってタンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胃内に滞留する内容物の滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的長く、脂質分の多い食品の場合には比較的短い。

【解答】×

【解説】胃内に滞留する内容物の滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的短く、脂質分の多い食品の場合には比較的長い。

- ・胃酸は、胃内を強酸性に保って内容物が腐敗や発酵を起こさないようにする役目がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[9] 消化酵素に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・唾液には、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素（プチアリン。唾液アミラーゼともいう。）が含まれる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胃から分泌されるペプシノーゲンは、胃酸によってタンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・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酵素である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・脂質（トリグリセリド）は消化酵素（マルターゼ）の作用によって分解を受けるが、大腸粘膜の上皮細胞で吸収されると脂質に再形成される。

【解答】×

【解説】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る。

[10] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・唾液は、殺菌・抗菌物質を含んでおり、口腔粘膜の保護・洗浄作用がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胃の消化液は、胃内を強アルカリ性に保って、内容物が腐敗や発酵を起こさないようにしている。

【解答】×

【解説】胃の消化液は、胃内を強酸性に保って、内容物が腐敗や発酵を起こさないようにしている。

- ・胃液分泌と粘液分泌のバランスが崩れると、胃液により胃の内壁が損傷を受けて、胃痛を生じることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・膵液は、デンプンを分解するリパーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。

【解答】×

【解説】膵液は、デンプンを分解するアミラーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる（膵液は、脂質を分解するリパーゼ、タンパク質（ペプトン）の分解に関与するトリプシノーゲン（トリプシン）を分泌している）。

[11] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・炭水化物は小腸でラクターゼ等によって単糖類まで分解される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンE等の物質を産生している。

【解答】×

【解説】大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンK等の物質を産生している。

- ・糞便はS状結腸、直腸に滞留し、直腸に溜まった糞便が下行結腸に送られてくるとその刺激に反応して便意が起こる。

【解答】×

【解説】糞便は下行結腸、S状結腸に滞留し、S状結腸に溜まった糞便が直腸に送られてくるとその刺激に反応して便意が起こる。

- ・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に覆われている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[12] 次の消化酵素のうち、胃内においてタンパク質を消化する酵素として働くか、○か×で答えよ。

・アミラーゼ

【解答】×

【解説】アミラーゼは、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素である。

・トリプシン

【解答】×

【解説】トリプシンは、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酵素で、小腸で働く。

・エレプシン

【解答】×

【解説】エレプシンは、半消化されたタンパク質をアミノ酸まで分解する消化酵素で、小腸で働く。

・マルターゼ

【解答】×

【解説】マルターゼは、炭水化物を単糖類（ブドウ糖、ガラクトース、果糖）まで分解する消化酵素である。

・ペプシン

【解答】○

【解説】ペプシンは、胃内においてタンパク質を消化する酵素である。

[13] 小腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・十二指腸は、胃から連なるC字型に彎曲した部分で、彎曲部には膵管と胆管の開口部があって、それぞれ膵液と胆汁を腸管内へ送り込んでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・回腸は、十二指腸に続く部分で、小腸上部の40%を占め、明確な境目はないが空腸に続く。

【解答】×

【解説】小腸のうち十二指腸に続く部分の概ね上部 40%が空腸、残りの約 60%が回腸であるが、明確な境目はない。

- ・十二指腸の上部を除き、小腸の内壁は、その粘膜表面が絨毛（柔突起ともいう）に覆われた輪上のひだがあるなど、表面積を大きくする構造を持つ。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・小腸において、脂質は、ラクターゼ（消化酵素）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、乳状脂粒となる。

【解答】×

【解説】小腸において、脂質は、リパーゼ（消化酵素）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、乳状脂粒となる。

[14] 小腸及び膵臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・小腸は、全長 6～7 m の管状の臓器で、十二指腸、空腸、盲腸の 3 部分に分かれる。

【解答】×

【解説】小腸は、全長 6～7 m の管状の臓器で、十二指腸、空腸、回腸の 3 部分に分かれる。

- ・小腸水分の吸収に重要な器官であるため、内壁の表面積を小さくする構造を持つ。

【解答】×

【解説】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。

- ・膵臓は、胃の後下部に位置する臓器で、弱アルカリ性の膵液を十二指腸へ分泌する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質を消化する酵素の供給を担う消化腺であるとともに、血糖値を調整するホルモン等を分泌する内分泌腺でもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[15] 膵臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胃の前下部に位置する細長い臓器で、膵液を胃へ分泌する。

【解答】×

【解説】膵臓は、胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を十二指腸へ分泌する。

- ・膵液は、酸性で、胃で弱アルカリ性となった内容物を中和する。

【解答】×

【解説】膵液は、弱アルカリ性で、胃で酸性となった内容物を中和する。

- ・炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素の供給を担っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する内分泌腺でもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[16] 胆嚢、肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脂質の消化を容易にする胆汁酸塩は、腸内に放出された後、その大部分は小腸で再吸収されて肝臓に戻る。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胆汁中のビリルビンは白血球由来であり、腸管内で腸内細菌によって代謝され糞便を茶褐色にする色素となる。

【解答】×

【解説】胆汁中のビリルビン（胆汁色素）は赤血球由来であり、腸管内で腸内細菌によって代謝され糞便を茶褐色にする色素となる。

- ・黄疸は、肝機能障害や胆管閉塞によりアンモニアが循環血液中に滞留することで生じる。

【解答】×

【解説】黄疸（皮膚や白目が黄色くなる症状）は、肝機能障害や胆管閉塞によりビリルビン（胆汁色素）が循環血液中に滞留することで生じる。

- ・肝臓では、胆汁酸やホルモンの生合成の出発物質であるコレステロールが産生される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[17] 肝臓及び胆汁に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・小腸で吸収されたグリコーゲンは、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。

【解答】×

【解説】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ブドウ糖として蓄えられる。

- ・肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミンA、D等を貯蔵することはできるが、水溶性ビタミンであるビタミンB6、B12等は貯蔵することができない。

【解答】×

【解説】肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミンA、D等のほか、水溶性ビタミンであるビタミンB6、B12等の貯蔵臓器である。

- ・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ある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胆汁には、過剰のコレステロール等を排出する役割がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[18] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胆汁酸の生合成の出発物質となるコレステロールは、肝臓において産生される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・腸内に放出された胆汁酸塩の大部分は、大腸で再吸収され肝臓に戻される。

【解答】×

【解説】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、肝臓に戻される（腸肝循環）。

- ・肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミンAや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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・アミノ酸が分解された場合等に生成する尿素は、肝臓においてアンモニアに代謝される。

【解答】×

【解説】アミノ酸が分解された場合等に生成するアンモニアは、肝臓において尿素へと代謝される。

[19] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・腸内に放出された胆汁酸塩の大部分は、大腸で再吸収されて肝臓に戻される。

【解答】×

【解説】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）。

- ・肝臓は、大きい臓器であり、横隔膜の直下に位置する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肝臓は、必須アミノ酸を生合成することができる。

【解答】×

【解説】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。

[20] 肝臓及び胆嚢に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胆汁には、古くなった赤血球や過剰のコレステロールを排出する役割がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・腸内に放出された、胆汁塩酸（コール酸、デオキシコール酸等の塩類）の大部分は、

小腸で再吸収され肝臓に戻される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。腸肝循環という。

- ・肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミンAやD等の貯蔵臓器であり、水溶性ビタミンは貯蔵できない。

【解答】×

【解説】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、B12等の水溶性ビタミンの貯蔵臓器でもある。

- ・肝臓では、必須アミノ酸を生合成することができる。

【解答】×

【解説】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。

[21] 肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肝臓は、消化管等から吸収された、または体内で生成した、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、または体外に排出されやすい形にする。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・消化管から吸収されたアルコールは、肝臓へ運ばれ、一度ホルムアルデヒドに代謝されたのち、さらに代謝されて酢酸になる。

【解答】×

【解説】消化管から吸収されたアルコールは、肝臓へ運ばれ、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になる。

- ・肝機能障害を起こすと、ビリルビンが循環血液中に滞留して、黄疸を生じる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[22] 大腸及び肛門に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ S 状結腸に溜まった糞便が直腸に送られてくると、その刺激に反応して便意が起こる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。通常、糞便は下行結腸、S 状結腸に滞留し、直腸は空になっている。

- ・ 腸の内容物は、大腸の運動によって腸管内を通過するに従って水分とナトリウム、カリウム、リン酸等の電解質の吸収が行われ、固形状の糞便となる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンEを産生している。

【解答】 ×

【解説】 大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンKを産生している。

- ・ 肛門は、町長粘膜が皮膚へと連なる体外への開口部でもあり、直腸粘膜と皮膚の境目になる部分には歯状線と呼ばれるギザギザの線がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[75] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 脳の血管は、末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 副交感神経系が活発になると、肝臓でのグリコーゲンの分解が促進される。

【解答】 ×

【解説】 副交感神経系が活発になると、肝臓でのグリコーゲンの合成が促進される。

- ・ 脳における細胞同士の複雑かつ活発な働きのため、脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25% と多い。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 脊髄は脊椎の中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝えるほか、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合があり、これを脊髄反射と呼ぶ。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[76] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25%と多い。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 小児では、血液脳関門が未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しやすい。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 脊髄は、脳と末梢の間で刺激を伝えており、末梢からの刺激に対して常に脳を介して刺激を返している。

【解答】×

【解説】脊髄は、脳と末梢の間で刺激を伝えており、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合があり、脊髄反射と呼ぶ。

[77] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 視床下部は、自律神経系、ホルモン分泌等の様々な調節機能を担っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 脳には血液脳関門が機能しているが、一般に小児では未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しにくい。

【解答】×

【解説】脳には血液脳関門が機能しているが、一般に小児では未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しやすい。

- ・ 脊髄において、抹消からの刺激の一部に対して脳を介し刺激を返す現象を脊髄反射と呼ぶ。

【解答】×

【解説】脊髄において、抹消からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す現象を脊髄反射と呼ぶ。

- ・ 神経細胞の細胞体から伸びる細長い突起（軸索）、を神経線維という。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[78] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 脳は、頭の上部から下後方部にあり、知覚、運動、記憶、情動、意思決定等の働きを行っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ 脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25% と多いが、酸素の消費量は全身の約 5% と少ない。

【解答】×

【解説】脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25% と多い。

- ・ 脳の血管は末梢の血管に比べて物質の透過に関する選択性が低く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しやすい。

【解答】×

【解説】脳の血管は末梢の血管に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

[79] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・視床下部は、自律神経系やホルモン分泌の調節機能を担っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・小児は、血液脳関門が未発達なため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しやすい。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・膀胱では、交感神経系が活発に働くと、排尿筋が収縮されて排尿が促進される。

【解答】×

【解説】膀胱では、交感神経系が活発に働くと、排尿筋が弛緩されて排尿が抑制される。膀胱では、副交感神経が活発に働くと、排尿筋が収縮されて排尿が促進される。

- ・交感神経と副交感神経は、神経線維の末端から神経伝達物質と呼ばれる生体物質を放出して各機能を作動させている。汗腺のうち、エクリン腺を支配する交感神経線維の末端では、アセチルコリンが伝達物質として放出される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[80] 副交感神経系が活発になっているときの各効果器とその反応に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・目では、瞳孔が散大する。

【解答】×

【解説】目では、瞳孔が収縮する。

- ・気管、気管支は、収縮する。

【解答】○

【解説】記述通り。

- ・心臓は、心拍数が増加する。

【解答】×

【解説】心臓では、心拍数が減少する。

・腸は、運動が低下する。

【解答】×

【解説】腸は、運動が亢進する。

・肝臓では、グリコーゲンの分解が行われる。

【解答】×

【解説】肝臓では、グリコーゲンの合成が行われる。

[81] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・気管及び気管支は、副交感神経系が活発になると拡張する。

【解答】×

【解説】気管及び気管支は、副交感神経系が活発になると収縮する。

・目の瞳孔は、交感神経系が活発になると収縮する。

【解答】×

【解説】目の瞳孔は、交感神経系が活発になると散大する。

・脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25%と多い。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・視床下部は、様々な調節機能を担っている部位であり心拍数を調節する心臓中枢や、呼吸を調節する呼吸中枢が存在する。

【解答】×

【解説】視床下部は、自律神経系、ホルモン分泌等の様々な調節機能を担っている部位であり、脳の下部にあるが、心拍数を調節する心臓中枢や、呼吸を調節する呼吸中枢は延髄にある。

[82] 交感神経系が活発になった時に生じる効果器とその反応の関係について以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

・心臓は、心拍数が増加する。

【解答】×

【解説】記述通り。

・気管、気管支は、収縮する。

【解答】○

【解説】気管、気管支は、**拡張**する。

・肝臓では、グリコーゲンの分解が行われる。

【解答】×

【解説】記述通り。

・腸は、運動が低下する。

【解答】×

【解説】記述通り。

・目では、瞳孔が散大する。

【解答】×

【解説】記述通り。

【83】 交感神経系が活発になっているとき、効果器とその効果器に及ぼす作用について、以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・目では、瞳孔が収縮する。

【解答】×

【解説】目では、瞳孔が**散大**する。

・気管、気管支は、拡張する。

【解答】○

【解説】記述通り。

・肝臓では、グリコーゲンの合成が行われる。

【解答】×

【解説】肝臓では、グリコーゲンの**分解**が行われる。

・汗腺では、発汗が亢進する。

【解答】○

【解説】記述通り。

【84】 自律神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・通常、交感神経系と副交感神経系は、互いに拮抗して働く。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 交感神経系が副交感神経系より優位に働いたとき、膀胱では排尿筋が収縮する。

【解答】 ×

【解説】 交感神経系が副交感神経系より優位に働いたとき、膀胱では排尿筋が弛緩する。

- ・ 副交感神経系が交感神経系より優位に働いたとき、瞳孔は収縮する。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 汗腺を支配する交感神経線維の末端では、ノルアドレナリンのみが伝達物質として放出される。

【解答】 ×

【解説】 汗腺を支配する交感神経線維の末端では、アポクリン腺においては、ノルアドレナリンが神経伝達物質として放出されるが、エクリン腺においては、例外的にアセチルコリンが伝達物質として放出される。

【85】 交感神経系及び副交感神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 概ね、交感神経系は体が食事や休憩等の安息状態となるように働き、副交感神経系は体が闘争や恐怖等の緊張状態に対応した態勢をとるように働く。

【解答】 ×

【解説】 概ね、副交感神経系は体が食事や休憩等の安息状態となるように働き、交感神経系は体が闘争や恐怖等の緊張状態に対応した態勢をとるように働く。

- ・ 交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンである。

【解答】 ×

【解説】 交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。

- ・ 交感神経系と副交感神経系は、互いに拮抗して働き、一方が活発になっているとき

には他方は活動を抑制して、効果を及ぼす各臓器・器官（効果器）を制御している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・目は、交感神経系が活発になると瞳孔が散大し、副交感神経系が活発になると瞳孔が収縮する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

II 薬が働く仕組み

[1] 医薬品の作用に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・内服薬は、全て全身作用を示す。

【解答】×

【解説】内服薬は全身作用を示すものが多いが、膨潤性下剤や生菌製剤等のように、有効成分が消化管内で作用するものであり、その場合に現れる作用は局所作用である。

- ・外用薬には、全身作用を目的としているものはない。

【解答】×

【解説】坐剤、経皮吸収製剤等では、適用部位から吸収された有効成分が、循環血液中に移行して全身作用を示すことを目的として設計されたものも存在する。

- ・局所作用を目的とする医薬品により、全身性の副作用が生じることはない。

【解答】×

【解説】局所作用を目的とする医薬品により、全身性の副作用が生じる。

- ・一般に、局所作用は、全身作用よりも比較的速やかに反応が現れる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[2] 薬が働く仕組みに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・医薬品の作用には、全身作用と局所作用とがあり、外用薬は、すべて局所的な効果を目的としたものである。

【解答】×

【解説】外用薬の場合、適用部位に対する局所的な効果を目的としていることが多い

が、坐剤、経皮吸収製剤等では、適用部位から吸収された有効成分が、循環血液中に移行して全身作用を示すことを目的として設計されたものも存在する。

- ・全身作用を目的とする医薬品では、その有効成分が吸収されて、循環血液中に移行することが不可欠である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・内服薬のほとんどは、その有効成分が、主として小腸で吸収される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物には影響されないが、他の医薬品の作用により影響を受けることがある。

【解答】×

【解説】内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、他の医薬品の作用だけでなく、消化管内容物によっても影響される。

[3] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・一般に、消化管からの吸収は、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・一般に、坐剤の有効成分は、直腸内壁の粘膜から吸収され、循環血液中に入り、初めに肝臓で代謝を受けてから全身に分布する。

【解答】×

【解説】坐剤は、肛門から医薬品を挿入することにより、直腸内で溶解させ、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分を吸収させるものである。直腸粘膜下には静脈が豊富に分布して通っており、有効成分は容易に循環血液中に入るため、内服の場合よりも全身作用が速やかに現れる。静脈血は肝臓を経由せずに心臓に到るため、吸収されて循環血液中に入った成分は、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布する。

- ・点眼薬は、鼻涙管を通して鼻粘膜から吸収されることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・内服薬の中には、服用後の作用を持続させるため、有効成分がゆっくりと溶出するように作られているものもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[4] 薬の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・抗狭心症薬のニトログリセリンスプレーの有効成分は、口腔粘膜から吸収され、肝臓を経由し、全身に分布する。

【解答】×

【解説】抗狭心症薬のニトログリセリンスプレーの有効成分は、口腔粘膜から吸収され、肝臓を経由せずに全身に分布する。

- ・一般に、消化管からの吸収は、濃度の低い方から高い方へ受動的に拡散していく現象である。

【解答】×

【解説】一般に、消化管からの吸収は、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

- ・加齢等により皮膚のみずみずしさが低下すると、塗り薬の有効成分が浸潤・拡散しにくくなる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・坐剤は、直腸内で溶解させ、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分を吸収させるものである。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[5] 医薬品の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・一般に、消化管からの吸収は、濃度が高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・消化管での吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・鼻腔の粘膜に適用する一般用医薬品の中には、全身作用を目的として製造販売されているものがある。

【解答】×

【解説】鼻腔の粘膜に適用する一般用医薬品には、全身作用を目的とした点鼻薬はない。

- ・有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合、浸透する量は皮膚の状態、傷の有無やその程度などによって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[6] 医薬品の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・皮膚に適用する医薬品の場合、皮膚表面から循環血液中へ移行する量が少ないため、適用部位以外にアレルギー性の副作用が現れることはない。

【解答】×

【解説】皮膚に適用する医薬品の場合、皮膚表面から循環血液中へ移行する量が少ないが、適用部位以外にアレルギー性の副作用が現れることがある。

- ・錠剤、カプセル剤等の個形剤の場合、特殊なものを除き、胃で有効成分が溶出するものが大部分である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・坐剤は、肛門から医薬品を挿入して、直腸内壁の粘膜から有効成分を吸収させるものであり、内服の場合よりも全身作用がゆっくり現れる。

【解答】×

【解説】坐剤は、肛門から医薬品を挿入して、直腸内壁の粘膜から有効成分を吸収させるものであり、内服の場合よりも全身作用が速やかに現れる。

- ・全身作用を目的としない内服薬であっても、消化管内を通過する間に結果的に吸収されてしまうものがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

3. 2021年度過去問

第2章 人体の働きと医薬品

I 人体の構造と働き

[1] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化には、消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解する機械的消化がある。

【解答】×

【解説】消化には、消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解する化学的消化がある。機械的消化とは、口腔における咀嚼や、消化管の運動などによって消化管の内容物を細かくして消化液と混和し、化学的消化を容易にする。

- ・歯冠の表面はエナメル質で覆われ、エナメル質の下には象牙質と呼ばれる硬い骨状の組織がある

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ペプシノーゲンは胃酸によって、炭水化物を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】ペプシノーゲンは胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

- ・胃液による消化作用から胃自体を保護するため、胃の粘膜表皮を覆う細胞から粘液が分泌されている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[2] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・舌の表面には、舌乳頭という無数の小さな突起があり、味覚を感知する部位である味蕾が分布している。

【解答】○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 唾液によって口腔内は pH がほぼ中性に保たれ、アルカリによる歯の齲蝕を防いでいる。

【解答】 ×

【解説】 唾液によって口腔内は pH がほぼ中性に保たれ、**酸**による歯の齲蝕を防いでいる。

- ・ 化学的消化とは、口腔における咀嚼によって飲食物を分解することをいう。

【解答】 ×

【解説】 **機械的消化**とは、口腔における咀嚼によって飲食物を分解することをいう。化学的消化とは、消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解すること。

- ・ 歯は、歯周組織（歯肉、歯根膜、歯槽骨、セメント質）によって上下の顎の骨に固定されており、歯槽骨の中に埋没している歯の部分を歯根、歯頸（歯肉線あたり）を境に口腔に露出する部分を歯冠という。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[3] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 消化管は、口腔から肛門まで続く管で、口腔、咽頭、食道、胃、小腸、大腸、肛門が含まれる

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。消化管は、平均的な成人で全長約 9 m ある。

- ・ 歯冠は、歯頸を境に口腔に露出する部分であり、表面は、エナメル質で覆われている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。歯冠の表面はエナメル質で覆われ、体で最も硬い部分となっている。

- ・ 膵臓は、消化腺の一つであり、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素の供給を担っている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・嚥下の際には、喉頭の入り口にある喉頭蓋が反射的に開くことにより飲食物が食道へと送られる。

【解答】×

【解説】嚥下の際には、喉頭の入り口にある喉頭蓋が反射的に閉じることにより飲食物が食道へと送られる。

[4] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化管は、胃から肛門まで続く管で、平均的な成人で全長約9 mある。

【解答】×

【解説】消化管は、口腔から肛門まで続く管で、平均的な成人で全長約9 mある。

- ・歯槽骨の中に埋没している歯の部分を歯根、歯頸（歯肉線のあたり）を境に口腔に露出する部分を歯冠という。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・唾液腺は、唾液を分泌し、食物を湿潤させてかみ砕きやすくし、また、咀嚼物を滑らかにして嚥下を容易にする。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・食道は喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く、直径1～2 cmの管状の器官で、消化液の分泌腺がある。

【解答】×

【解説】食道は喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く、直径1～2 cmの管状の器官で、消化液の分泌腺はない。

[5] 消化器系に関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・胃の内壁は粘膜で覆われ、その表面には無数の微細な孔があり、胃腺につながって塩酸（胃酸）などを分泌している。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。

- ・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（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっている。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述文章通り。

- ・膵臓は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン等）をリンパ液中に分泌する内分泌腺である。

【解答】 ○

【解説】 膵臓は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン等）を血液中に分泌する内分泌腺である。

- ・肝臓は、胃脂溶性ビタミンであるビタミンA、D等や水溶性ビタミンであるビタミンB6、B12等の貯蔵臓器である。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述文章通り。

[6] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・膵液は弱アルカリ性であり、胃で酸性となった内容物を中和するのに重要である。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。膵液は、消化酵素の前駆体タンパクであり消化管内で活性体であるトリプシンに変換されるトリプシノーゲンのほか、デンプンを分解するアミラーゼ（膵液アミラーゼ）、脂質を分解するリパーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。

- ・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がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・膵臓に蓄えられたグリコーゲンは、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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。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。

- ・肛門周囲は肛門括約筋で囲まれており、排便を意識的に調節することができない。

【解答】 ×

【解説】 肛門周囲は肛門括約筋で囲まれており、排便を意識的に調節することができない。

[8] 咽頭及び食道に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・咽頭は、口腔から食道に通じる食物路と、呼吸器の気道とが交わる場所である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・飲食物を飲み込む運動（嚥下）が起きるときには、喉頭の入り口にある弁（喉頭蓋）が反射的に開くことにより、飲食物が咽頭や気管に流入せずに食道へと送られる。

【解答】×

【解説】飲食物を飲み込む運動（嚥下）が起きるときには、喉頭の入り口にある弁（喉頭蓋）が反射的に閉じることにより、飲食物が咽頭や気管に流入せずに食道へと送られる。

- ・食道は喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く管状の器官で、消化液を分泌している。

【解答】×

【解説】食道は喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く管状の器官で、消化液の分泌はない。

- ・食道の上端と下端には括約筋があり、胃の内容物が食道や咽頭に逆流しないように防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。胃液が食道に逆流すると、むねやけが起きる。

[9] 胃に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・上腹部にある中空の臓器で、中身が空の状態では扁平に縮んでいるが、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の横紋筋が弛緩し、容積が広がる。

【解答】×

【解説】上腹部にある中空の臓器で、中身が空の状態では扁平に縮んでいるが、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が弛緩し、容積が広がる。

- ・胃液による消化作用から胃自体を保護するため、胃の粘膜表皮を覆う細胞から粘液が分泌されている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。胃液分泌と粘液分泌のバランスが崩れると、胃液により胃の

内壁が損傷を受けて胃痛等の症状を生じることがある。

- ・食道から送られてきた内容物の胃内での滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的短く、脂質分の多い食品の場合には比較的長い。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ペプシノーゲンは胃酸によって、炭水化物を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】ペプシノーゲンは胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

[10] 胃及び小腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胃液による消化作用から胃自体を保護するため、胃の粘膜表皮を覆う細胞から分泌されているが、胃液分泌と粘液分泌のバランスが崩れると、胃液により胃の内壁が損傷を受けることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミンB12の吸収に重要な役割を果たしている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・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、小腸から吸収される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[12] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・唾液には、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素(唾液アミラーゼ)が含まれる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胃の内壁を覆っている粘膜の表面には無数の微細な孔があり、胃腺につながって塩酸(胃酸)のほか、主にトリプシノーゲンを分泌している。

【解答】×

【解説】胃の内壁を覆っている粘膜の表面には無数の微細な孔があり、胃腺につながって塩酸(胃酸)のほか、主にペプシノーゲンを分泌している。

- ・小腸の内壁からは腸液が分泌され、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、主に膵液中の多いペプシノーゲンがペプシンになる。

【解答】×

【解説】腸の内壁からは腸液が分泌され、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、主に膵液中のトリプシノーゲンがトリプシンになる。

- ・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形成され、乳状脂粒(カイロミクロン)となる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[13] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・唾液には、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素(唾液アミラーゼ)が含まれる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・胃の内壁を覆っている粘膜の表面には無数の微細な孔があり、胃腺につながって塩酸(胃酸)のほか、主にトリプシノーゲンを分泌している。

【解答】×

【解説】胃の内壁を覆っている粘膜の表面には無数の微細な孔があり、胃腺につながって塩酸(胃酸)のほか、主にペプシノーゲンを分泌している。

- ・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、主に膵液中のペプシノーゲンがペプシンになる。

【解答】×

【解説】腸の内壁からは腸液が分泌され、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、主に膵液中のトリプシノーゲンがトリプシンになる。

- ・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形成され、乳状脂粒（カイロミクロン）となる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[14] 小腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・小腸は全長6～7mの管状の臓器で、十二指腸、空腸、回腸の3部分に分かれている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。小腸のうち十二指腸に続く部分の、概ね上部40%が空腸、残りの約60%が回腸であるが明確な境目はない。

- ・十二指腸の彎曲部には、胆嚢からの胆管の開口部があって、胆汁を腸管内へ送り込んでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。十二指腸は、胃から連なる約25cmのC字型に彎曲した部分。

- ・空腸で分泌される腸液（粘液）に、腸管粘膜上の消化酵素が加わり、消化液として働く。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・小腸内壁の絨毛（柔突起ともいう）を構成する細胞の表面には、さらに微絨毛が密集して吸収効率を高めている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[15] 小腸及び膵臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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、膵液中のペプシノーゲ

ンがペプシンになる。

【解答】×

【解説】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。胃で分泌される胃酸によって、ペプシノーゲンがペプシンになる。

- ・小腸のうち十二指腸に続く部分の、概ね上部 40%が回腸、残り約 60%が空腸である。

【解答】×

【解説】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。

- ・膵液は、弱アルカリ性で、胃で酸性となった内容物を中和するのに重要である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・膵臓は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する内分泌腺でもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。膵臓は胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を十二指腸へ分泌する。

[16] 膵臓及び膵液に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・膵臓は胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を大腸へ分泌する。

【解答】×

【解説】膵臓は胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を十二指腸へ分泌する。

- ・膵液は弱アルカリ性で、胃で酸性となった内容物を中和するのに重要である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを分解する酵素の供給を担う内分泌腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する役割を担う消化腺でもある。

【解答】×

【解説】膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化する酵素の供給を担

う消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する役割を担う**内分泌腺**でもある。

- ・膵液は、デンプンを分解するアミラーゼ（膵液アミラーゼ）、脂質を分解するリパーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。膵液は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素の供給を担っている。

[17] 膵臓及び胆嚢に関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・胆嚢は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。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。

- ・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がある。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。

- ・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。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。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。

- ・胆嚢は、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ある。

【解答】○

【解説】**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ある。胆嚢は、肝臓で産生された胆汁を濃縮して蓄える器官。

[18] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。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）。

- ・膵液は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する内分泌腺でもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・ペプシノーゲンは、胃酸によって主に脂質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】ペプシノーゲンは、胃酸によって主にタンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

- ・肝臓は、横隔膜の直上に位置し、胆汁を産生する。

【解答】×

【解説】肝臓は、横隔膜の直下に位置し、胆汁を産生する。

[19] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・腸管内に排出されたビリルビン（胆汁色素）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、糞便を内茶褐色にする色素となる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。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。

- ・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タンパク質として蓄えられる。

【解答】×

【解説】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。

- ・アルコールは、胃や小腸で吸収され、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、さらに代謝されて胃酸となるが、二日酔いの症状は、この酢酸の毒性によるものと考えられている。

【解答】×

【解説】アルコールは、胃や小腸で吸収され、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が、二日酔いの症状は、アセトアルデヒドの毒性によるものと考えられている。

[20] 肝臓の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・肝臓で産生される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、タンパク質の消化を容易にし、水溶性ビタミンの吸収を助ける。

【解答】×

【解説】肝臓で産生される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、脂溶性ビタミンの吸収を助ける。

- ・肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミンAやDのほか、水溶性ビタミンであるビタミンB6やB12を貯蔵する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肝臓は、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たり、体外に排出されやすい形にしたりする役割を担っている。アルコールの場合、肝臓で一度ホルムアルデヒドに代謝されたのち、さらに代謝されて酢酸になる。

【解答】×

【解説】肝臓は、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たり、体外に排出されやすい形にしたりする役割を担っている。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になる。

- ・胆汁酸やホルモンの出発物質となるセラミド、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。

【解答】×

【解説】胆汁酸やホルモン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。

[21] 大腸及び肛門に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・大腸は盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。大腸の内壁粘膜には絨毛がないことで小腸と区別される。

- ・大腸内には腸内細菌が多く存在し、腸管内の難消化性多糖類である食物繊維を発酵分解する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・糞便は、通常、直腸に滞留している。

【解答】×

【解説】糞便は、通常下行結腸、S状結腸に滞留している。S状結腸に溜まった糞便が直腸へ送られてくると、その刺激に反応して便意が起こる。

- ・肛門周囲は肛門括約筋で囲まれており、排便を意識的に調節することができる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[22] 大腸及び肛門に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・大腸の内壁粘膜には絨毛がある。

【解答】×

【解説】大腸の内壁粘膜には絨毛がないことで小腸と区別される。

- ・大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンKを産生している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・通常、糞便の成分の大半は、はがれ落ちた腸壁上皮細胞の残骸である。

【解答】×

【解説】通常、糞便の成分の大半は水分で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞の

残骸や腸内細菌の死骸が含まれる。

- ・ 肛門には動脈が細かい網目状に通っていて、それらの血管が鬱血すると痔の原因になる。

【解答】 ×

【解説】 肛門には**静脈**が細かい網目状に通っていて、それらの血管が鬱血すると痔の原因になる。

[23] 大腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がある。

【解答】 ×

【解説】 大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に**絨毛がない**。

- ・ 大腸内には腸内細菌が多く存在し、腸管内の食物繊維（難消化性多糖類）を発酵分解する。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 通常、糞便の成分の大半は食物の残滓で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞残骸（15～20%）や腸内細菌の死骸（10～15%）が含まれ、水分は約5%に過ぎない。

【解答】 ×

【解説】 通常、糞便の成分の**大半は水分**で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞残骸（15～20%）や腸内細菌の死骸（10～15%）が含まれ、**食物の残滓**は約5%に過ぎない。

- ・ 大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンKを産生している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。大腸内には腸内細菌が多く存在し、腸管内の食物繊維（難消化性多糖類）を発酵分解する。

[24] 大腸及び肛門に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンK等を産生している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・通常、糞便の成分の大半は食物の残滓で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞残骸や腸内細菌の死骸が含まれる。

【解答】×

【解説】通常、糞便の成分の**大半は水分**で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞残骸や腸内細菌の死骸、食物の残滓が含まれる。食物の残滓は約5%に過ぎない。

- ・直腸粘膜と皮膚の境目になる部分には歯状線と呼ばれるギザギザの線がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。肛門は、直腸粘膜が皮膚へと連なる体外への開口部である。

- ・通常、糞便は、直腸に滞留している。

【解答】×

【解説】通常、糞便は、**下行直腸、S状結腸**に滞留し、直腸は空になっている。

[77] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脳の毛細血管が中枢神経の間質液環境を血液内の組成変動から保護するように働く機能を血液脳関門という。

【解答】○

【解説】記述文章通り。脳内には多くの血管が通っているが、脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。このように、脳の毛細血管が中枢神経の間質液環境を血液内の組成変動から保護するように働く機能を血液脳関門という。

- ・脊髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】×

【解説】**延髄**には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。脊髄は脊椎の中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝えるほか、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合がある（脊髄反射）。

- ・交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質は、汗腺を支配する交感神経を除き、アセチルコリンである。

【解答】 ×

【解説】 交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質は、ノルアドレナリ
ンである。汗腺を支配する交感神経の末端では、例外的にアセチルコリンが
伝達物質として放出される。

・交感神経系の活動が活発になると、肝臓でのグリコーゲンの分解(ブドウ糖の放出)
が促進される。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[78] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・中枢神経系は脳と脊髄から構成され、脳は脊髄と、前庭でつながっている。

【解答】 ×

【解説】 中枢神経系は脳と脊髄から構成され、脳は脊髄と、延髄でつながっている。

・脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%と多いが、ブドウ糖の消費量は全身
の約 1%と少ない。

【解答】 ×

【解説】 脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%と多いが、ブドウ糖の消費量
は全身の約 25%と多い (酵素の消費量は全身の約 20%)。

・医薬品の成分は、体内で自律神経系に作用し、副作用をもたらすことがある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

・自立神経系は、交感神経系と副交感神経系からなり、多くの効果器に対し、交感神
経と副交感神経の二つの神経線維が支配している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。自立神経系は、交感神経系と副交感神経系からなる。概ね、
交感神経系は体が闘争や恐怖等の緊張状態に対応した態勢をとるように動
き、副交感神経系は体が食事や休憩等の安息状態となるように働く。

[79] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・中枢神経系は、脳は脊椎から構成される。

【解答】 ×

【解説】 中枢神経系は、脳は脊髄から構成される。

・脳は細胞同士の複雑かつ活発な働きにより、全身の約 25%のブドウ糖を消費する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・脳の血管は、末梢に比べて物質の透過に関する選択性が低い。

【解答】×

【解説】脳の血管は、末梢に比べて物質の透過に関する選択性が**高い**。タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい（血液脳関門）。

・延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。延髄は多くの生体の機能を制御する部位であるが、複雑な機能の場合はさらに上位の脳の働きによって制御されている。

[80] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・中枢神経系は、脳は脊髄から体の各部へ伸びている。

【解答】×

【解説】**末梢神経系**は、脳は脊髄から体の各部へ伸びている。中枢神経系は脳と脊髄から構成される。

・脳は、頭の上部から下後方部にあり、記憶、情動、意思決定等の働きを行っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・脳の下部には、自律神経系、ホルモン分泌等の様々な調節機能を担っている部位（視床下部など）がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・血液脳関門は、脳の毛細血管が中枢神経の間質液環境を血液内の組成変動から保護するように働く機能のことをいう。

【解答】○

【解説】記述文章通り。小児では、血液脳関門が未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しやすい。

[81] 中枢神経系及び末梢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・通常、交感神経系と副交感神経系は、互いに拮抗して働く。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。延髄は多くの生体の機能を制御する部位であるが、複雑な機能の場合はさらに上位の脳の働きによって制御されている。

- ・末梢神経系は、随意運動等を担う自律神経系と、生命や身体機能の維持のために無意識に働いている機能を担う体性神経系に分類される。

【解答】×

【解説】末梢神経系は、随意運動等を担う**体性神経系**と、生命や身体機能の維持のために無意識に働いている機能を担う**自律神経系**に分類される。

- ・交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質は、ノルアドレナリンのみである。

【解答】×

【解説】交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質は、ノルアドレナリンであるが、汗腺を支配する交感神経線維の末端では、**例外的にアセチルコリンが伝達物質として放出される**。

[82] 末梢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・末梢神経系は、その機能に着目して、体性神経系と自律神経系に分類される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。脳や脊髄から体の各部へと伸びている末梢神経系は、その機能に着目して、随意運動、知覚等を担う体性神経系と、呼吸や血液の循環等のように生命や身体機能の維持のため無意識に働いている機能を担う自律神経系に分類される。

- ・副交感神経は、体が食事や休憩等の安息状態となるように働く。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・通常、交感神経系と副交感神経系は、互いに拮抗して働き、一方が活発になっているときには他方は活動を抑制して、効果器を抑制している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンである。

【解答】×

【解説】**交感神経**の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。

[83] 副交感神経系が活発になっている時の各効果器とその反応に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・腸は運動を亢進する。

【解答】○

【解説】記述通り。

- ・唾液腺は唾液の分泌を抑制する。

【解答】×

【解説】唾液腺は唾液の分泌を**亢進**する。

- ・目では瞳孔が散大する。

【解答】×

【解説】瞳孔は**収縮**する。

- ・末梢血管は拡張する。

【解答】○

【解説】記述通り。

[84] 交感神経系が効果器に及ぼす反応に関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・気管は拡張する。

【解答】×

【解説】正答、記述通り。

・肝臓ではグリコーゲンの合成が行われる。

【解答】○

【解説】肝臓ではグリコーゲンの分解が行われる（ブドウ糖の放出）。

・胃では血管が収縮する。

【解答】×

【解説】正答、記述通り。

・心臓では心拍数が増加する。

【解答】×

【解説】正答、記述通り。

[85] 神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・体制神経系は、交感神経系と副交感神経系からなる。

【解答】×

【解説】自律神経系は、交感神経系と副交感神経系からなる。

・副交感神経系が活発になると腸の運動は亢進する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンである。

【解答】×

【解説】交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。

・交感神経系が活発になると排尿筋が収縮し、排尿が促進される。

【解答】×

【解説】交感神経系が活発になると排尿筋が弛緩し、排尿が抑制される。

[86] 効果器とその効果器に対する自律神経系の働きに関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

・目では、交感神経系が活発になると瞳孔が収縮し、副交感神経系が活発なとき瞳孔

が散大する。

【解答】○

【解説】目では、交感神経系が活発になると瞳孔が散大し、副交感神経系が活発なとき瞳孔が収縮する。

・唾液腺では、交感神経系が活発になると唾液は分泌亢進し、副交感神経系が活発になると少量の粘性の高い唾液を分泌する。

【解答】○

【解説】唾液腺では、交感神経系が活発になると唾液は少量の粘性の高い唾液を分泌し、副交感神経系が活発になると唾液は分泌亢進する。

・心臓では、交感神経系が活発になると心拍数が減少し、副交感神経系が活発になると心拍数が増加する。

【解答】○

【解説】心臓では、交感神経系が活発になると心拍数が増加し、副交感神経系が活発になると心拍数は減少する。

・気管支は、交感神経系が活発になると収縮し、副交感神経系が活発になると拡張する。

【解答】○

【解説】気管支では、交感神経系が活発になると拡張し、副交感神経系が活発になると収縮する。

・腸では、交感神経系が活発になると運動が低下し、副交感神経系が活発になると運動は亢進する。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。

[87] 効果器と交感神経系による作動に関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

・唾液腺では、少量の粘性の高い唾液を分泌する。

【解答】×

【解説】正答、記述通り。

・気管、気管支が収縮する。

【解答】○

【解説】 気管、気管支が**拡張**する。

・胃では、血管が収縮する。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述通り。

・目では、瞳孔が散大する。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述通り。

[88] 副交感神経系が交感神経より活発に働いたときの効果器とその反応に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・心臓では、心拍数が減少する。

【解答】 ○

【解説】 記述通り。

・目では、瞳孔が収縮する。

【解答】 ○

【解説】 記述通り。

・胃では、胃分泌亢進する。

【解答】 ○

【解説】 記述通り。

・気管、気管支が拡張する。

【解答】 ×

【解説】 気管、気管支は**収縮**する。

[89] 副交感神経系が交感神経より活発に働いたときの効果器とその反応に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・心臓では、心拍数が減少する。

【解答】 ○

【解説】 記述通り。

・目では、瞳孔が収縮する。

【解答】 ○

【解説】 記述通り。

- ・末梢血管は拡張する。

【解答】 ○

【解説】 記述通り。

- ・気管、気管支が拡張する。

【解答】 ×

【解説】 気管、気管支は収縮する。

II 薬が働く仕組み

[1] 薬の働く仕組みに関する記以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・医薬品の全身作用は、吸収された有効成分が循環血液中に移行して全身をめぐって薬効をもたらす作用である。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・局所作用は、医薬品の適用部位が作用部位である場合が多く、比較的速やかに反応が現れる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・すべての外用薬は、適用部位に対する局所的な効果を目的としている。

【解答】 ×

【解説】 外用薬は、適用部位に対する局所的な効果を目的としていることが多い。循環血液中に移行して全身作用を示すことを目的として設計されたものも存在する。

- ・全身作用を目的とする医薬品では、局所的な副作用を生じることはない。

【解答】 ×

【解説】 全身作用を目的とする医薬品によって、局所的な副作用を生じることがある。

[2] 一般医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・全身作用を目的とする医薬品では、その有効成分が消化管等から吸収されて、循環

血液中に移行することが不可欠である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受けることはない。

【解答】×

【解説】内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

- ・一般に、消化管からの吸収は、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象ではなく、消化管が積極的に医薬品成分を取り込む現象である。

【解答】×

【解説】一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品成分を取り込むのではなく、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

- ・座薬は、直腸内で溶解し、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分が吸収される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[5] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・特殊な製剤を除く大部分の内服薬では、有効成分は、胃で溶出し、主に小腸で吸収される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・消化管における有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受けることはない。

【解答】×

【解説】消化管における有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

- ・眼の粘膜に適用する点眼薬の有効成分は、鼻涙管を通して鼻粘膜から吸収されるため、眼以外の部位に到達して副作用を起こすことがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品の有効成分を取り込む現象である。

【解答】×

【解説】一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品の有効成分を取り込むのではなく、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

[6] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・カプセル剤は、消化管で吸収される前に、カプセルが消化管内で崩壊して、有効成分が溶け出さなければならず、特殊な製剤を除き、小腸で有効成分が溶出するものが大部分である。

【解答】×

【解説】錠剤、カプセル剤は、消化管で吸収される前に、カプセルが消化管内で崩壊して、有効成分が溶け出さなければならず、微溶性製剤のような特殊な製剤を除き、胃で有効成分が溶出するものが大部分である。

- ・全身作用を目的としない内服薬は、本来、有効成分が消化管から吸収されることによって薬効を発揮するわけではなく、有効成分はそのまま糞便中に排泄されることとなるが、中には消化管内を通過する間に結果的に吸収されてしまうものがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・坐剤は、肛門から医薬品を挿入することにより、小腸内で溶解され、小腸内壁の粘膜から有効成分が吸収されるものである。

【解答】×

【解説】坐剤は、肛門から医薬品を挿入することにより、直腸内で溶解され、直腸内壁の粘膜から有効成分が吸収されるものである。

- ・有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合、有効成分が浸透する量は、皮膚の状態、傷の有無やその程度などによって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[10] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合は、浸透する量は皮膚の状態、傷の有無やその程度による影響を受けない。

【解答】×

【解説】有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合は、浸透する量は皮膚の状態、傷の有無やその程度による影響を受ける。

- ・眼の粘膜に適用する点眼薬の有効成分は、鼻涙管を通過して鼻粘膜から吸収されることがあるため、眼以外の部位に到達して副作用を起こすことがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・一般に、消化管からの吸収は、医薬品成分の濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象ではなく、消化管が積極的に医薬品成分を取り込む現象である。

【解答】×

【解説】有効成分は主に小腸で吸収される。一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品成分を取り込むのではなく、医薬品成分の濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

[18] 薬の吸収、代謝、排泄に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・直腸下部の粘膜から吸収された座薬の有効成分の多くは、全身循環に入る前に門脈を經由し肝臓を通過する。

【解答】×

【解説】坐剤は肛門から医薬品を挿入することにより、直腸内で溶解させ、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分を吸収させるものである。直腸の粘膜下には静脈が豊富に分布して通っており、有効成分は容易に循環血液中に入るため、内服の場合よりも全身作用が速やかに現れる。

- ・多くの有効成分は、血液中の血漿タンパク質と不可逆的に結合して複合体を形成する。

【解答】×

【解説】多くの有効成分は、血液中の血漿タンパク質と可逆的に結合して複合体を形成する。

- ・循環血液中で複合体を形成している有効成分の分子は、細胞膜の外側から内側への移動の際は、トランスポーターによって輸送される。

【解答】×

【解説】複合体を形成している有効成分の分子には薬物代謝酵素の作用で代謝されず、また、トランスポーターによって輸送されることもない。

- ・腎臓機能が低下した人は、正常の人よりも有効成分の尿中へ排泄が遅れるため、医薬品の効き目が過剰に現れることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[19] 薬の代謝及び排泄に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・肝初回通過効果とは、全身循環に移行する有効成分の量が、消化管で吸収された量よりも肝臓で代謝を受けた分だけ少なくなることをいう。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・多くの医薬品の有効成分は、血液中の血漿タンパク質と結合して複合体を形成しており、複合体を形成している有効成分の分子は、薬物代謝酵素の作用によって速やかに代謝される。

【解答】×

【解説】多くの医薬品の有効成分は、血液中の血漿タンパク質と結合して複合体を形成しており、複合体を形成している有効成分の分子は、薬物代謝酵素の作用で代謝されない。

- ・腎機能が低下した人では、正常の人よりも有効成分の尿中への排泄が遅れ、血中濃度が下がりにくいため、医薬品の効き目が過剰に現れたり、副作用を生じやすくなる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・排泄とは、代謝によって生じた物質が体外へ排出されることであり、その経路としては、尿中、胆汁中、汗中などがあるが、母乳中への排出はほとんどないため、乳児に対する副作用の発現はない。

【解答】×

【解説】排泄とは、代謝によって生じた物質が体外へ排出されることであり、その経路としては、尿中、胆汁中、呼気中、汗中、母乳中などがある。有効成分の母乳中への移行は、乳児に対する副作用の発現という点で、軽視することはできない。

4. 2020年度過去問

第2章 人体の働きと医薬品

I 人体の構造と働き

[1] 人体の構造と働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・器官が互いに連絡して協働し、全体として一つの機能を持つ場合、それらを器官系という。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・細胞と細胞の間に存在するカルシウム化合物、粘液物質、膠原線維等の物質を細胞間質という。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・全身に広く分布するエクリン腺を支配する交感神経線維の末端では、ノルアドレナリンが神経伝達物質として放出される。

【解答】×

【解説】全身に広く分布するエクリン腺を支配する交感神経線維の末端では、アセチルコリンが神経伝達物質として放出される。

- ・中枢神経系は、脳と脊髄から構成される。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[2] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化器系は、飲食物を消化して生命を維持していくため必要な栄養分として吸収し、その残渣を体外に排出する器官系である。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・消化器系には、消化管と消化腺があり、消化管には、唾液腺、肝臓、胆嚢、膵臓が含まれる。

【解答】×

【解説】 消化器系には、消化管と消化腺があり、**消化腺**には、唾液腺、肝臓、胆嚢、膵臓が含まれる。

- ・ 消化には、消化腺から分泌される消化液による化学的消化と、咀嚼（食物を噛み、口腔内で粉碎すること）や消化管の運動による機械的消化とがある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・ 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%が回腸であり、明確な境目がある。

【解答】 ×

【解説】 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%が回腸であり、明確な**境目はない**。

[3] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解することを、機械的消化という。

【解答】 ×

【解説】 消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解することを、**化学的消化**という。

- ・ 食道は喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く管状の器官で、消化液の分泌腺が多く分布する。

【解答】 ×

【解説】 食道は喉もとから上腹部のみぞおち近くまで続く管状の器官で、消化液の分泌腺は**ない**。

- ・ 歯冠の表面は象牙質で覆われ、象牙質の下にはエナメル質と呼ばれる硬い骨状の組織がある。

【解答】 ×

【解説】 歯冠の表面は**エナメル質**で覆われ、**エナメル質**の下には**象牙質**と呼ばれる硬い骨状の組織がある。

- ・ ペプシノーゲンは、胃酸によって主に炭水化物を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】ペプシノーゲンは、胃酸によって主にタンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

- ・膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化する酵素の供給を担っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[4] 消化器系に関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・消化には、消化腺から分泌される消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解する化学的消化と、口腔における咀嚼や、消化管の運動などによって消化管の内容物を細かくして消化液と混和する機械的消化がある。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。飲食物はそのままの形で栄養分として利用できず、消化管で吸収される形に分解する必要がある。

- ・歯の齲蝕とは、口腔内の常在細菌が脂質から産生する酸によって歯が脱灰されることで起こる歯の欠損のことであり、象牙質に達すると、神経が刺されて、歯がしみたり痛みを感じるようになる。

【解答】○

【解説】歯の齲蝕とは、口腔内の常在細菌が糖質から産生する酸によって歯が脱灰されることで起こる歯の欠損のことであり、象牙質に達すると、神経が刺されて、歯がしみたり痛みを感じるようになる。

- ・胃腺からは、胃酸のほか、ペプシノーゲンなどが分泌されており、また、胃の粘膜表皮を覆う細胞からは、小腸におけるビタミン B12 の吸収において重要な役割を果たす成分が含まれた胃粘液が分泌されている。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。ペプシノーゲンは胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

- ・肛門周囲は肛門括約筋で囲まれているため、排便を意識的に調節することができ、また、直腸粘膜と皮膚の境目になる部分には歯状線と呼ばれるギザギザの線がある。

【解答】×

【解説】 正答、記述文章通り。静脈が細かい網目状に通っていて、それらの血管が鬱血すると痔の原因となる。

[5] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 口腔においては、咀嚼による機械的消化は行われるが、消化酵素の作用による化学的消化は行われない。

【解答】×

【解説】 口腔においては、咀嚼による機械的消化は行われるが、消化酵素の作用による化学的消化は行われる。

- ・ 歯冠の表面はエナメル質で覆われ、エナメル質の下には象牙質と呼ばれる硬い骨状の組織があり、神経や血管が通る歯髄を取り囲んでいる。

【解答】○

【解説】 記述文章通り

- ・ 胃は中身が空の状態では扁平に縮んでいるが、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が収縮し、容積が広がる。

【解答】×

【解説】 胃は中身が空の状態では扁平に縮んでいるが、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が弛緩し、容積が広がる。

- ・ 胃液による消化作用から胃自体を保護するため、胃の粘膜表皮を覆う細胞から粘液が分泌されている。胃液分泌と粘液分泌のバランスが崩れると、胃液により胃の内壁が損傷を受けて胃痛等の症状を生じることがある。

【解答】○

【解説】 記述文章通り

[6] 口腔に関する以下の記述は誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・ 歯冠の表面は象牙質で覆われ、体で最も硬い部分となっている。

【解答】○

【解説】 歯冠の表面はエナメル質で覆われ、体で最も硬い部分となっている。

- ・ 舌の表面には、舌乳頭という無数の小さな突起があり、味覚を感知する部位である

味蕾が分布している。

【解答】×

【解説】 正答、記述文章通り。舌は味蕾で味覚を感知するほか、咀嚼された飲食物を攪拌して唾液と混和させる働きがある。

- ・ 唾液は、リゾチーム等の殺菌・抗菌物質を含んでおり、口腔粘膜の保護・洗浄、殺菌の作用がある。

【解答】×

【解説】 正答、記述文章通り。リゾチームには細菌の細胞壁を分解する酵素作用のほか、消炎作用などもあり、生体防御因子として働く。唾液以外に、鼻汁や涙液にも含まれている。

- ・ 唾液によって、口腔内の pH がほぼ中性に保たれ、酸による歯の齲蝕を防いでいる。

【解答】×

【解説】 正答、記述文章通り。

[7] 口腔及び食道に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 唾液は、リゾチームを含んでいる。

【解答】○

【解説】 記述文章通り

- ・ 唾液によって口腔内は pH が 中性 に保たれ、酸による歯の齲蝕を防いでいる。

【解答】×

【解説】 唾液によって口腔内は pH がアルカリ性に保たれ、酸による歯の齲蝕を防いでいる。

- ・ 歯の齲蝕がエナメル質に達すると、神経が刺されて、歯がしみたり痛みを感じるようになる。

【解答】×

【解説】 歯冠の表面はエナメル質に覆われ、体で最も固い部分となっている。エナメル質の下には象牙質と呼ばれる硬い骨状の組織があり、神経や血管が通る歯髄を取り囲んでいる。歯の齲蝕が 象牙質 に達すると、神経が刺激されて、歯がしみたり痛みを感じるようになる。

- ・ 食道の上端と下端には括約筋があり、胃の内容物が食道や咽頭に逆流しないように

防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[8] 口座に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・舌の表面には、舌乳頭という無数の小さな突起がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・舌は、味覚を感知するほか、咀嚼された飲食物を攪拌して唾液と混和させる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・唾液には、タンパク質を分解するトリプシンが含まれている。

【解答】×

【解説】唾液には、デンプンを分解する消化酵素（プチアリン、唾液アミラーゼともいう）が含まれている。

- ・唾液は、嗅覚の形成にも重要な役割を持つ。

【解答】×

【解説】唾液は、味覚の形成にも重要な役割を持つ。

[9] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胃では、胃液による消化作用から胃自体を保護するため、胃の粘膜表皮を覆う細胞から粘液が分泌されている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。胃液分泌と粘液分泌のバランスが崩れると、胃液により胃の内壁が損傷を受けて胃痛等の症状を生じることがある。また、胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミン B12 の吸収にも重要な役割を果たしている。

- ・膵臓は、弱酸性である膵液を十二指腸へ分泌する。

【解答】×

【解説】膵臓は、弱アルカリ性である膵液を十二指腸へ分泌する。

- ・ブドウ糖は主に大腸で吸収され、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。

【解答】×

【解説】ブドウ糖は主に小腸で吸収され、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。

- ・小腸は、全長6～7mの管状の臓器で、十二指腸、空腸、回腸の3部分に分かれる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。十二指腸は、胃から連なる約25cmのC字型に彎曲した部分である。十二指腸に続く部分の、概ね上部40%が空腸、残りの約60%が回腸であるが、明確な境目はない。

[10] 胃に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が収縮する。

【解答】×

【解説】食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が弛緩する。

- ・ペプシノーゲンは、胃酸によって炭水化物を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】ペプシノーゲンは、胃酸によってタンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

- ・胃内に滞留する内容物の滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的長く、脂質分の多い食品の場合には比較的短い。

【解答】×

【解説】胃内に滞留する内容物の滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的短く、脂質分の多い食品の場合には比較的長い。

- ・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミンB12の吸収にも重要な役割を果たしている。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[11] 消化及び消化酵素に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- 胃の内壁は粘膜で覆われ、その表面には無数の微細な孔があり、胃腺につながって塩酸（胃酸）のほか、ペプシノーゲンなどを分泌している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。ペプシノーゲンは胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

- 膵液は、デンプンを分解するリパーゼ、脂質を分解するアミラーゼ（膵液アミラーゼ）など、多くの消化酵素を含んでいる。

【解答】 ×

【解説】 膵液は、デンプンを分解するアミラーゼ（膵液アミラーゼ）、脂質を分解するリパーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。

- 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、タンパク質の消化を容易にする。

【解答】 ×

【解説】 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する。

- 唾液には、デンプンを分解する消化酵素が含まれる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。唾液には、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素（プチアリン、唾液アミラーゼともいう）が含まれる。

[12] 小腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- 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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- 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。

【解答】 ×

【解説】 脂質は、デンプンを分解するアミラーゼ（膵液アミラーゼ）、脂質を分解する

リパーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。

- ・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に覆われてピロード状になっている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。絨毛を構成する細胞の表面には、さらに微絨毛が密生して吸収効率を高めている。

- ・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。

【解答】×

【解説】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。

[13] 小腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・全長6～7mの管状の臓器で、十二指腸、回腸の2部分に分かれる。

【解答】×

【解説】全長6～7mの管状の臓器で、十二指腸、空腸、回腸の3部分に分かれる。

- ・回腸で分泌される腸液（粘液）に、腸管粘膜上の消化酵素が加わり、消化液として働く。

【解答】×

【解説】空腸で分泌される腸液（粘液）に、腸管粘膜上の消化酵素が加わり、消化液として働く。

- ・腸管粘膜上の消化酵素として、半消化されたタンパク質をアミノ酸まで分解するエレブシン、炭水化物を単糖類まで分解するラクターゼ、マルターゼ等がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。これら消化酵素が空腸で分泌される腸液に加わり、消化液として働く。

- ・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（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっており、絨毛を構成する細胞の表面には、さらに微絨毛が密生して吸収効率を高めている。

【解答】○

【解説】 記述文章通り。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。

[14] 小腸及び大腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・小腸において、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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・腸の内容物は、大腸の運動によって腸管内を通過するに従って水分とナトリウム、カリウム、リン酸等の電解質の吸収が行われ、固形状の糞便が形成される。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・大腸の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（柔突起ともいう）に覆われてピロイド状になっている。

【解答】 ×

【解説】 **小腸**の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（柔突起ともいう）に覆われてピロイド状になっている。

- ・空腸には膵臓からの管と胆嚢からの管の開口部があり、それぞれ膵液と胆汁を腸管内へ送り込んでいる。

【解答】 ×

【解説】 **十二指腸**には膵臓からの膵管と胆嚢からの胆管の開口部があり、それぞれ膵液と胆汁を腸管内へ送り込んでいる。

[15] 膵臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を十二指腸へ分泌している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・膵液は、弱酸性で消化を助けている。

【解答】 ×

【解説】 膵液は、**弱アルカリ性で胃で酸性となった内容物を中和**する。

- ・炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素の供給を担っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・インスリンを血液中に分泌する内分泌腺である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。膵臓は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する内分泌腺でもある。

[16] 膵臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・膵臓は、胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を十二指腸へ分泌する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・膵液は弱アルカリ性で、胃で酸性となった内容物を中和するのに重要である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・膵液は、消化酵素の前駆体タンパクであり消化管内で活性体であるトリプシンに変換されるトリプシノーゲンのほか、デンプンを分解するアミラーゼ（膵液アミラーゼ）、脂質を分解するリパーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。

【解答】×

【解説】膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素の供給を担っている。

- ・膵臓は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する内分泌腺でもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[17] 膵臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・膵臓は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する内分泌腺でもある。

【解答】○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 膵液は、弱アルカリ性で、胃で酸性となった内容物を中和する。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 膵臓は、脂質を消化する酵素は供給していないが、炭水化物とタンパク質を消化する酵素を供給している。

【解答】 ×

【解説】 膵臓は、炭水化物とタンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素を供給している。

[18] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 胆は、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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。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。

- ・ 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ルコースとして蓄えられる。

【解答】 ×

【解説】 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。

- ・ アルコール（エタノール）は、胃や小腸で吸収され、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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。二日酔いの症状は、体内での中間代謝物であるアセトアルデヒドの毒性によるものと考えられている。

- ・ 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ない。

【解答】 ×

【解説】 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。

[19] 胆汁及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- 胆汁に含まれる胆汁酸塩は、水溶性ビタミンの吸収を助ける。

【解答】 ×

【解説】 胆汁に含まれる胆汁酸塩は、**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、大腸で再吸収されて肝臓に戻される。

【解答】 ×

【解説】 腸内に放出された胆汁酸塩（コール酸、デキシコール酸等の塩類）の大部分は、**小腸**で再吸収されて肝臓に戻される。腸肝循環という。

- アルコールは、胃や小腸で吸収されるが、肝臓へと運ばれて一度酢酸に代謝されたのち、さらに代謝されてアセトアルデヒドとなる。

【解答】 ×

【解説】 アルコールは、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尿素は、肝臓においてアンモニアへと代謝される。

【解答】 ×

【解説】 アミノ酸が分解された場合等に生成する**アンモニア**は、肝臓において**尿素**へと代謝される。

[20] 胆汁及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- 胆汁には、過剰のコレステロールを排出する役割がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。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。

- 肝臓では、必須アミノ酸を生合成することができる。

【解答】 ×

【解説】 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。

- 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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。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。

【解答】 ×

【解説】 肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミン A、D のほか、水溶性ビタミンである ビタミン B6、B12 の貯蔵臓器でもある。

[21] 肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 肝臓で産生される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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 肝臓は、必須アミノ酸を生合成する働きがある。

【解答】 ×

【解説】 肝臓は、必須アミノ酸以外のアミノ酸を生合成する働きがある。

- ・ アルコールによる二日酔いの症状は、肝臓で代謝され生じた中間代謝物であるアセトアルデヒドの毒性によるものと考えられている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・ 肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミン A、D 等のほか、水溶性ビタミンであるビタミン B6 や B12 等の貯蔵臓器である

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[22] 消化と代謝に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 胆嚢は、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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。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）。

- ・アルコールは吸収されると、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。

【解答】○

【解説】記述文章通り。二日酔いの症状は、体内での中間代謝物であるアセトアルデヒドの毒性によるものと考えられている。

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

【解答】×

【解説】アミノ酸が分解された場合等に生成するアンモニアは、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。

- ・膵臓は、炭水化物及び脂質を消化する酵素の供給を担っているが、タンパク質を消化する酵素の供給には関与しない。

【解答】×

【解説】膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素の供給を担っている。

[23] 肝臓及び胆嚢に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胆汁酸塩には、脂質の消化を容易にし、脂溶性ビタミンの吸収を助ける働きがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。胆汁酸塩にはコール酸、デオキシコール酸等の塩類がある。

- ・肝臓は、脂溶性ビタミンや水溶性ビタミンの貯蔵臓器としても働く。

【解答】○

【解説】記述文章通り。肝臓は、脂溶性ビタミンとしてビタミンA、D等、水溶性ビタミンとしてビタミンB6やB12等を貯蔵している。

- ・消化管から吸収されたアルコールは、肝臓でアセトアルデヒドに代謝されたのち、

そのままの形で腎臓から排泄される。

【解答】×

【解説】消化管から吸収されたアルコールは、肝臓で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。

- ・肝機能障害や胆管閉塞が起こると、ビリルビンの排泄が増加するため、便が濃い茶褐色になる。

【解答】×

【解説】肝機能障害や胆管閉塞が起こると、ビリルビンが循環血液中に滞留して、黄疸を生じる。

[24] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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によって代謝されて、糞便を茶褐色にする色素となる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。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。

- ・肝臓は、ブドウ糖から合成した高分子多糖であるグリコーゲンを蓄え、また、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も貯蔵している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。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。

- ・肝臓では、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が、まれに物質によっては、代謝を受けて生体に有害な（発癌性等）物質となるものもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。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。

- ・肝臓は、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、トリプトファンやリジン等の必須アミノ酸を生合成することができる。

【解答】×

【解説】肝臓は、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、トリプトファンやリジン等の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。

[28] 大腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンK等を産生している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・大腸では、水分とナトリウム、カリウム、リン酸等の電解質の吸収が行われる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・S状結腸に溜まった便が下行結腸へ送られてくると、その刺激に反応して便意が起こる。

【解答】×

【解説】S状結腸に溜まった便が直腸へ送られてくると、その刺激に反応して便意が起こる。

・大腸の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっている。

【解答】×

【解説】小腸の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっている。大腸は内膜粘膜に絨毛がない点で小腸と区別される。

[29] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・大腸は、盲腸、虫垂、空腸、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜には、小腸と同様に絨毛がある。

【解答】×

【解説】大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がない点で小腸と区別される。

- ・嚥下された飲食物は、食道の運動によって胃に送られるのではなく、重力によって胃に落ち込む。

【解答】×

【解説】嚥下された飲食物は、重力によって胃に送られるのではなく、食道の運動によって胃に落ち込む。

- ・胆嚢では、フィブリノゲン等の血液凝固因子、胆汁酸などの生合成の出発物質となるコレステロール等、生命維持に必須な役割を果たす種々の生体物質が産生される。

【解答】×

【解説】肝臓では、フィブリノゲン等の血液凝固因子、胆汁酸などの生合成の出発物質となるコレステロール等、生命維持に必須な役割を果たす種々の生体物質が産生される。

- ・膵臓は、胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を十二指腸へ分泌する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。膵液は弱アルカリ性で、胃で酸性となった内容物を中和するのに重要である。

[30] 大腸に関する以下の記述のうち、誤っているものがあるか○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がない。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。内壁粘膜に絨毛がない点で小腸と区別される。

- ・大腸の粘膜上皮細胞は、腸内細菌が食物繊維（難消化性多糖類）を発酵分解して生じる栄養分を、その活動に利用しており、大腸が正常に働くには、腸内細菌の存在が重要である。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。大腸内には腸内細菌が多く存在している。

- ・大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンK等の物質

も産生しており、また、腸内細菌による発酵で、糞便の臭気となる物質やメタン、二酸化炭素等のガスが生成される。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。大腸では消化はほとんど行われない。

- ・通常、糞便の成分の大半は腸内細菌の死骸で、そのほか、水分（15～20%）やはがれ落ちた腸壁上皮細胞の残骸（10～15%）が含まれ、食物の残滓は約5%に過ぎない。

【解答】○

【解説】記述文章通り。通常、糞便の成分の**大半は水分**で、そのほか、はがれ落ちた**腸壁上皮細胞の残骸（15～20%）**や**腸内細菌の残骸（10～15%）**が含まれ、食物の残滓は約5%に過ぎない。

[31] 肛門に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・直腸粘膜が皮膚へと連なる体外への開口部である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・直腸粘膜と皮膚の境目になる部分には、歯状線がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・肛門周囲は、肛門平滑筋で囲まれており、排便を意識的に調節することができる。

【解答】×

【解説】肛門周囲は、**肛門括約筋**で囲まれており、排便を意識的に調節することができる。

- ・肛門周囲は、動脈が細かい網目状に通っていて、それらの血管が鬱血すると痔の原因となる。

【解答】×

【解説】肛門周囲は、**静脈**が細かい網目状に通っていて、それらの血管が鬱血すると痔の原因となる。

[32] 呼吸器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・呼吸器系は、鼻腔、咽頭、喉頭、気管、気管支、肺からなっており、気管、気管支、

肺までの部分を上気道という。

【解答】×

【解説】呼吸器系は、鼻腔、咽頭、喉頭、気管、気管支、肺からなっており、気管、気管支、肺までの部分を下気道という。

・咽頭は、鼻腔と口腔につながっており、消化管と気道の両方に属する。

【解答】○

【解説】記述文章通り。咽頭の後壁にある扁桃はリンパ組織（白血球の一種であるリンパ球が密集する組織）が集まってできていて、気道に侵入してくる細菌、ウイルス等に対する免疫反応が行われる。

・肺自体には、肺を動かす筋組織がないため、横隔膜や肋間筋によって拡張・収縮し呼吸運動が行われる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

・肺胞は、毛細血管と間質を取り囲み支持している組織である。

【解答】×

【解説】間質は、毛細血管と間質を取り囲み支持している組織である。

[100] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%と多いが、脳の血管は末梢と比べて物質の透過に関する選択性が高いため、ブドウ糖の消費量は全身の約 5%と少ない。

【解答】×

【解説】脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25%と多い。脳の血管は末梢と比べて物質の透過に関する選択性が高い。

・小児では、成人と比較して脳内の毛細血管が未成熟であるため、それを補う血液脳関門が発達しており、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に移行することはほとんどない。

【解答】×

【解説】小児では、成人と比較して脳内の血液脳関門が未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しやすい。

- ・末梢神経系は、その機能に着目して、随意運動、知覚等を担う体性神経系と、呼吸や血液の循環等のように生命や身体機能の維持のために無意識に働いている機能を担う自律神経系に分類される。

【解答】○

【解説】記述文章通り。自律神経系は、交感神経系と副交感神経系からなる。概ね、交感神経系は体が闘争や恐怖等の緊張状態に対応した情勢をとるように働き、副交感神経系は体が食事や休憩等の安息状態となるように働く。

- ・自律神経系は交感神経と副交感神経からなり、交感神経は瞳孔散大や気管・気管支の拡張、腸の運動亢進等、緊張状態に対応した態勢をとるように働く。

【解答】×

【解説】自律神経系は交感神経と副交感神経からなり、交感神経は瞳孔散大や気管・気管支の拡張、腸の運動低下等、緊張状態に対応した態勢をとるように働く。

[101] 脳及び神経系に関する以下の記述のうち、誤っているものがあるか○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・末梢神経系の1つである体性神経系は、呼吸や血液の循環等のように生命や身体機能の維持のための機能を担う。

【解答】○

【解説】末梢神経系の1つである自律神経系は、呼吸や血液の循環等のように生命や身体機能の維持のための機能を担う。

- ・血液脳関門は、脳の毛細血管が中枢神経の間質液環境を血液内の組成変動から保護するように働く機能のことをいう。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。脳内には多くの血管が通っているが、脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

- ・脊髄が末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合を脊髄反射と呼ぶ。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。脊髄は脊椎の中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝える。

- ・延髄は多くの生体の機能を制御する部位であるが、複雑な機能の場合はさらに上位の脳の働きによって制御されている。

【解答】×

【解説】正答、記述文章通り。延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

[102] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脳は、細胞同士が複雑かつ活発に働くため、酸素の消費量は全身の約 50%である。

【解答】×

【解説】脳は、細胞同士が複雑かつ活発に働くため、酸素の消費量は全身の約 20%である。

- ・脊髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】×

【解説】延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

- ・中枢神経系は、脳と延髄から構成されている。

【解答】×

【解説】中枢神経系は、脳と脊髄から構成されている。

- ・脊髄は脊椎の外にあり、脳と末梢の間で刺激を伝えている。

【解答】×

【解説】脊髄は脊椎の中_中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝えている。

[103] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・視床下部には、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】×

【解説】延髄には、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

- ・脊髄は脊椎の中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝えるほか、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・脳における細胞同士の複雑かつ活発な働きのため、脳において、血液の循環量は心拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25% と多い。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[104] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・タンパク質などの大分子は血液中から脳の組織へ移行しにくい、イオン化した小分子は血液中から脳の組織へ移行しやすい。

【解答】 ×

【解説】 タンパク質などの大分子や小分子でも イオン化した物質は、血液中から脳の組織へ移行しにくい。

- ・脳と脊髄は、延髄（後頭部と頸部の境目あたりに位置する）でつながっている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。中枢神経系は脳と脊髄から構成される。

- ・脊髄は、末梢からの刺激の一部に対して、脳を介して刺激を返す場合があり、これを脊髄反射と呼ぶ。

【解答】 ×

【解説】 脊髄は、末梢からの刺激の一部に対して、脳を 介さずに 刺激を返す場合があり、これを脊髄反射と呼ぶ。

- ・延髄は多くの生体の機能を制御する部位であるが、複雑な機能の場合はさらに上位の脳の働きによって制御されている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

[105] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・成人では、タンパク質などの大分子やイオン化した物質は、血液中から脳の組織へ移行しにくい。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択肢が高く、中枢神経の間質液環境を血液内の組織変動から保護している。この機能を血

液脳関門という。

- ・乳幼児では、脳の毛細血管が中枢神経の間質液環境を血液内の組成変動から保護するように働く機能が未発達である。

【解答】○

【解説】記述文章通り。成人と比較して乳幼児では循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に達しやすい。

- ・中枢は、末梢からの刺激を受け取って統合し、それらに反応して興奮を起し、末梢へ刺激を送り出すことで、人間の身体を制している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・脊髄には、心臓中枢や呼吸中枢等の生体機能を制御する部位がある。

【解答】×

【解説】延髄には、心臓中枢や呼吸中枢等の生体機能を制御する部位がある。

[106] 以下の末梢神経系に関する以下の記述について、()の中に入っている字句は正しいか、○か×で答えよ。

交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質は(アセチルコリン)であり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質は(ノルアドレナリン)である。ただし、汗腺を支配する交感神経線維の末端では、例外的に(ノルアドレナリン)が伝達物質として放出される。

交感神経が活発になっているときは、瞳孔は(収縮)し、心拍数は(減少)する。

【解答】×

【解説】()内の正しい字句は、ノルアドレナリン、アセチルコリン、アセチルコリン、散大、増加の順である。

交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。ただし、汗腺を支配する交感神経線維の末端では、例外的にアセチルコリンが伝達物質として放出される。交感神経が活発になっているときには、瞳孔は散大し、心拍数は増加する。

[107] 自律神経系の働きに関する以下の記述について、()の中に入っている字句は正しいか、○か×で答えよ。

自律神経系は、交感神経系と副交感神経系からなる。概ね、交感神経系は（緊張状態）に対応した態勢をとるように働き、副交感神経系は（安息状態）となるように働く。交感神経の節後線維の末端から神経伝達物質の（ノルアドレナリン）が放出され、副交感神経の節後線維の端から神経伝達物質の（アセチルコリン）が放出される。ただし、汗腺を支配する交感神経線維の末端では、例外的に（アセチルコリン）が伝達物質として放出される。

【解答】 ○

【解説】（ ）の中の記載通り。

[108] 自律神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 交感神経系と副交感神経系は、互いに拮抗して働き、一方が活発になっているときには他方は活動を抑制して、各臓器・器官（効果器）を制御している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。効果を及ぼす各臓器・器官（効果器）に対して、交感神経と副交感神経の二つの神経線維が支配している（自律神経の二重支配）。

- ・ 交感神経系が活発になると、唾液分泌が亢進する。

【解答】 ×

【解説】 **副交感神経系**が活発になると、唾液分泌が亢進する。

- ・ 副交感神経系の活動が抑制されると、瞳孔が収縮する。

【解答】 ×

【解説】 副交感神経系の活動が**活発**になると、瞳孔が収縮する。

- ・ 交感神経と副交感神経は、効果器でそれぞれの神経線維の末端から神経伝達物質を放出し、効果器を作動させている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。ただし、汗腺を支配する交感神経線維の末端では、例外的にアセチルコリンが伝達物質として放出される。

[109] 自律神経系の作用による効果器の反応に関する以下の記述のうち、誤っているものがあるか○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・ 交感神経系が副交感神経系より優位に働くと、気管及び気支が拡張する。

【解答】×

【解説】 正答、記述文章通り。

・ 交感神経系が副交感神経系より優位に働くと、胃の血管が収縮する。

【解答】×

【解説】 正答、記述文章通り。

・ 副交感神経系が交感神経系より優位に働くと、唾液分泌が亢進する。

【解答】×

【解説】 正答、記述文章通り。

・ 副交感神経系が交感神経系より優位に働くと、腸の運動が低下する。

【解答】○

【解説】 副交感神経系が交感神経系より優位に働くと、腸の運動が亢進する。

[110] 副交感神経系が効果器に及ぼす反応に関する以下の記述の正誤について、
○か×で答えよ。

・ 目が瞳孔散大する。

【解答】×

【解説】 目の瞳孔が収縮する。

・ 心臓では心拍数が増加する。

【解答】×

【解説】 心臓では心拍数が減少する。

・ 気管、気管支が収縮する。

【解答】○

【解説】 記述通り。

・ 肝臓ではグリコーゲンの分解が行われる。

【解答】×

【解説】 肝臓ではグリコーゲンの合成が行われる。

・ 腸の運動は低下する。

【解答】×

【解説】腸の運動は亢進する。

[111] 副交感神経系が活発になっているときの効果器（各臓器・器官）とその反応に関係する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・目は瞳孔が散大する。

【解答】×

【解説】目の瞳孔が収縮する。

- ・心臓では心拍数が増加する。

【解答】×

【解説】心臓では心拍数が減少する。

- ・気管、気管支が拡張する。

【解答】×

【解説】気管、気管支が収縮する。

- ・肝臓ではグリコーゲンの合成が行われる。

【解答】○

【解説】記述通り。

- ・腸の運動は低下する。

【解答】×

【解説】腸の運動は亢進する。

[112] 交感神経及び副交感神経に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンである。

【解答】×

【解説】交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経節の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。

- ・交感神経系と副交感神経系は、互いに拮抗して働き、一方が活発になっているとき

には他方は活動を抑制して、効果を及ぼす各臓器・器官（効果器）を制御している。

【解答】○

【解説】記述文章通り。自律神経の二重支配という。

・交感神経系は、概ね、体が食事や休憩等の安息状態となるように働く。

【解答】×

【解説】**副交感神経系**は、概ね、体が食事や休憩等の安息状態となるように働く。

・気管及び気管支は、交感神経系が活発になると収縮し、副交感神経系が活発になると拡張する。

【解答】×

【解説】気管及び気管支は、交感神経系が活発になると**拡張**し、副交感神経系が活発になると**収縮**する。

[113] 次の生体反応のうち、副交感神経の神経伝達物質である、アセチルコリンの働きを抑える抗コリン作用によって抑制（阻害）される以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・粘性の高い唾液の分泌

【解答】×

【解説】交感神経系である。

・立毛筋の収縮

【解答】×

【解説】交感神経系である。

・気管支の拡張

【解答】×

【解説】交感神経系である。

・グリコーゲンの分解

【解答】×

【解説】交感神経系である。

・排尿筋の収縮

【解答】○

【解説】 記述通り。

II 薬が働く仕組み

[1] 薬の吸収、分布、代謝及び排泄に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・全身作用を目的とする一般用医薬品では、その有効成分が消化管等から吸収されて、循環血液中に移行することが不可欠である。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。局所作用を目的とする医薬品の場合は、目的とする局所の組織に有効成分が浸透して作用するものが多い。

- ・循環血液中に移行せずに薬効を発揮する医薬品の場合、その成分が体内から消失する過程で吸収されて循環血液中に移行することはない。

【解答】 ×

【解説】 循環血液中に移行せずに薬効を発揮する医薬品であっても、その成分が体内から消失する過程で吸収されて循環血液中に移行する場合がある。

- ・排泄とは、代謝によって生じた物質（代謝物）が尿等で体外へ排出されることであり、有効成分は未変化体のままで、あるいは代謝物として、主に、腎臓から尿中へ、肝臓から胆汁中へ、又は肺から呼気中へ排出される。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。体外への排出経路としては、その他に汗中や母乳中などがあるが、体内からの消失経路としての意義は小さい。

- ・血液中では血漿タンパク質と結合して複合体を形成している有効成分の分子は、薬物代謝酵素の作用で代謝されない。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。また、トランスポーターによって輸送されることもない。したがって、代謝や分布が制限されるため、血中濃度の低下は徐々に起こる。

[2] 薬が働く仕組み等に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・循環血液中に移行せずに薬効を発揮する医薬品であっても、その成分が体内から消失する過程では、吸収されて循環血液中に移行する場合がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・医薬品が体内で引き起こす薬効と副作用を理解するには、薬物動態に関する知識が不可欠である。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・局所作用を目的とする医薬品の場合、全身性の副作用が生じることはない。

【解答】 ×

【解説】 局所作用を目的とする医薬品によって全身性の副作用が生じたり、逆に、全身作用を目的とする医薬品で局所的な副作用が生じることもある。

- ・外用薬の中には、適用部位から吸収された有効成分が、循環血液中に移行して全身作用を示すことを目的として設計されたものがある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。坐剤、経皮吸収製剤等は、適用部位から吸収された有効成分が、循環血液中に移行して全身作用を示すことを目的として設計されたものである。

[3] 薬の生体内運命に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・内服薬のほとんどは、その有効成分が消化管から吸収されて循環血液中に移行し全身作用を現すため、錠剤やカプセル剤等の固形剤の場合、消化管で吸収される前に消化管内で崩壊して、有効成分が溶出しなければならない。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。腸溶性製剤のような特殊なものを除き、胃で有効成分が溶出するものが大部分である。

- ・坐剤は肛門から医薬品を挿入することにより、直腸内で溶解させ、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分を吸収させるものであり、直腸粘膜下に豊富に分布する静脈から容易に循環血液の中に入るため、内服の場合より速やかに全身症状が現れる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。静脈血が肝臓を経由せずに心臓に到るため、吸収されて循環血液の中に入った成分は、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布する。

- ・皮膚に適用される医薬品について、通常は、皮膚表面から循環血液中へ移行する量は比較的少ないが、血液中に移行した有効成分は、代謝を受ける前に血流に乗って

全身に分布するため、適用部位の面積（使用量）や使用回数、その頻度などによっては、全身作用が現れることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。また、アレルギー性の副作用は、適用部位以外にも現れることがある。

- ・消化管より吸収され、循環血液中に移行した有効成分は、主として腎臓に存在する薬物代謝酵素による代謝を受け、代謝物の形で腎臓から尿中に排泄される。

【解答】×

【解説】消化管より吸収され、循環血液中に移行した有効成分は、主として**肝臓**に存在する薬物代謝酵素による代謝を受け、代謝物の形で腎臓から尿中に排泄される。

[4] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・循環血液中に移行せずに薬効を発揮する医薬品であっても、その成分が体内から消失する過程では、吸収されて循環血液中に移行する場合がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

- ・眼の粘膜に適用する点眼薬は、鼻涙管を通して鼻粘膜から吸収されることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り。点眼する際には目頭の鼻涙管の部分を抑えることによって、有効成分が鼻に流れるのを防ぐ必要がある。

- ・有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合は、浸透する量は皮膚の状態による影響を受けない。

【解答】×

【解説】有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合は、浸透する量は皮膚の状態による**影響を受ける**。

[5] 薬の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・一般に、消化管からの吸収は、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象ではなく、消化管が積極的に医薬品成分を取り込む現象である。

【解答】 ×

【解説】 一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品成分を取り込むのではなく、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

- ・鼻腔粘膜への局所作用を目的とした点鼻薬であっても、その成分が循環血液中に移行して、全身性の副作用を生じることがある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合は、浸透する量は皮膚の状態、傷の有無やその程度などによって影響を受ける。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

[7] 医薬品の有効成分の吸収等に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・眼の粘膜に適用する点眼薬の有効成分は、鼻涙管を通して鼻粘膜から吸収されることがあるため、眼以外の部位に到達して副作用を起こすことがある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

- ・坐剤の有効成分は、直腸内壁の粘膜から吸収され、容易に循環血液中に入り、初めに肝臓で代謝を受けてから全身に分布する。

【解答】 ×

【解説】 坐剤の有効成分は、直腸内壁の粘膜から吸収され、容易に循環血液中に入り、肝臓を経由せずに心臓に到るため、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布する。

- ・錠剤、カプセル剤等の固形剤は、消化管内で崩壊して、有効成分が溶け出さなければならず、小腸で有効成分が溶出するものが大部分である。

【解答】 ×

【解説】 錠剤、カプセル剤等の固形剤は、消化管内で崩壊して、有効成分が溶け出さ

なければならず、胃で有効成分が溶出するものが大部分である。

- ・有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合は、浸透する量は皮膚の状態、傷の有無やその程度などによって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り。

[11] 医薬品の吸収、代謝及び排泄に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・一般に、消化管からの吸収は、濃度の低い方から高い方へ能動的に拡散していく現象である。

【解答】×

【解説】一般に、消化管からの吸収は、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

- ・坐剤は、有効成分が容易に環血液中に入るため、内服の場合よりも全身作用が速やかに現れる。

【解答】○

【解説】記述文章通り。直腸の粘膜下には静脈が豊富に分布して通っており、有効成分は容易に循環血液中に入る。また、肝臓を経由せずに心臓に到るため、吸収されて循環血液中に入った成分は、初めに肝臓の代謝を受けることなく全身に分布する。

- ・肝機能が低下した人では、医薬品を代謝する能力が高いため、正常人に比べて全身循環に到達する有効成分の量がより多くなり、効き目が過剰に現れたり、副作用を生じやすくなったりする。

【解答】×

【解説】肝機能が低下した人では、医薬品を代謝する能力が低いため、正常人に比べて全身循環に到達する有効成分の量がより多くなり、効き目が過剰に現れたり、副作用を生じやすくなったりする。

- ・有効成分と血漿タンパク質との複合体は、腎臓で濾過されやすいため、速やかに尿中へ排泄される。

【解答】×

【解説】有効成分と血漿タンパク質との複合体は、腎臓で濾過されないため、有効成

分が長く循環血液中に留まることとなり、作用が持続する原因となる。

[12] 医薬品の代謝に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化管で吸収された有効成分は、全身循環に入る前に門脈という血管を経由して肝臓を通過するため、まず肝臓に存在する酵素の働きにより代謝を受ける。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。従って、全身循環に移行する有効成分の量は、消化管で吸収された量よりも、肝臓で代謝を受けた分だけ少なくなる（これを肝初回通過効果（first-pass effect）という）。

- ・循環血液中に移行した有効成分には、体内を循環するうちに徐々に代謝を受け、分解されたり、体内の他の物質が結合するなどして構造が変化するものがある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。その結果、作用を失ったり（不活性化）、作用が現れたり（代謝的活性化）、あるいは体外へ排泄されやすい水溶性の物質に変化したりする。

- ・血漿タンパク質と結合して複合体を形成している有効成分の分子は、薬物代謝酵素の作用で代謝されることはない。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。多くの有効成分は血液中で血漿タンパク質と結合して複合体を形成しており、複合体を形成している有効成分の分子には薬物代謝酵素の作用で代謝されず、また、トランスポーターによって輸送されることもない。

- ・最近の研究により、小腸などの消化管粘膜や腎臓にも、かなり強い代謝活性があることが明らかにされている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り。

5. 2019年度過去問

第2章 人体の働きと医薬品

I 人体の構造と働き

[1] 消化器系に関する次の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・消化管は、口腔から肛門まで続く管で、平均的な成人で全長約9 mある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・肝臓は、大きい臓器であり横隔膜の直上に位置し、胆汁を産生する。

【解答】×

【解説】肝臓は大きい臓器であり、横隔膜の直下に位置し、胆汁を産生する。

- ・咽頭は、口腔から食堂に通じる食物路と、呼吸器の気道が交わる場所である。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・歯冠の表面はエナメル質で覆われ、エナメル質の下に象牙質と呼ばれる硬い骨状の組織があり、神経や血管が通る歯髄を取り囲んでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・消化管は、飲食物を消化して生命を維持していくため必要な栄養分として吸収し、その残渣を体外に排出する器官系である。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・消化には、消化腺から分泌される消化液による化学的消化と、咀嚼（食物を噛み、口腔内で粉碎すること）や消化管の運動による機械的消化がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・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%が回腸であり、明確な境目がある。

【解答】×

【解説】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%が回腸であり、明確な境目はない。

- ・消化器系には、消化管と消化腺があり、消化管には、口腔、咽頭、食道、胃、小腸、大腸、肛門が含まれる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・消化管は、口腔から肛門まで続く管で、平均的な成人で全長約9 mある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・化学的消化とは、消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解することをいう。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミンAの吸収にも重要な役割を果たしている。

【解答】×

【解説】胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミンB12の吸収にも重要な役割を果たしている。

- ・唾液中に含まれるリゾチームには、細菌の細胞壁を分解する酵素作用のほか、消炎作用などもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[2] 口腔に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・舌の表面には、舌乳頭という無数の小さな突起があり、味覚を感知する部位である味蕾が分布している。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・歯冠の表面はエナメル質で覆われ、エナメル質の下には歯周組織と呼ばれる硬い骨状の組織があり、神経や血管が通る歯髄を取り囲んでいる。

【解答】 ×

【解説】 歯冠の表面はエナメル質で覆われ、エナメル質の下には**象牙質**と呼ばれる硬い骨状の組織があり、神経や血管が通る歯髄を取り囲んでいる。

- ・唾液には、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素のブチアリンが含まれる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・唾液によって口腔内は pH がほぼ中性に保たれ、酸による歯の齲蝕を防いでいる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[6] 胃に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の横紋筋が弛緩し、容積が広がる。

【解答】 ×

【解説】 食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の**平滑筋が弛緩**し、容積が広がる。

- ・ペプシノーゲン^{ペプシノーゲン}は胃酸によって、脂肪を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】 ×

【解説】 ペプシノーゲン^{ペプシノーゲン}は胃酸によって、**タンパク質を消化する酵素**であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

- ・胃液による消化作用から胃自体を保護するため、胃の粘膜表皮を覆う細胞から粘液が分泌されている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・胃酸には、胃内を強酸性に保って内容物が腐敗や発酵を起こさないようにする役目がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[7] 口腔及び食道に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・舌の表面には、舌乳頭という無数の小さな突起があり、味覚を感知する部位である味蕾が分布している。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・歯冠の表面は、セメント質で覆われ、体で最も硬い部分となっている。

【解答】×

【解説】歯冠の表面は、エナメル質で覆われ、体で最も硬い部分となっている。

- ・唾液は、リゾチーム等の殺菌・抗菌物質を含んであり、口腔粘膜の保護・洗浄、殺菌等の作用がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・食道の上端と下端には括約筋があり、胃の内容物が食道や咽頭に逆流しないように防いでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[8] 胃に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ペプシンは、胃酸によってタンパク質を消化する酵素であるペプシノーゲンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】×

【解説】ペプシノーゲンは、胃酸によってタンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

- ・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミン B12 の吸収に重要な役割を果たしている。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・胃は、食道から内容物が送られてくると、その刺激に反応して胃壁の平滑筋が弛緩し、容積が広がる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・胃内に滞留する内容物の滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的長く、脂質分の多い食品の場合には比較的短い。

【解答】 ×

【解説】 胃内に滞留する内容物の滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的短く、脂質分の多い食品の場合には比較的長い。

[9] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胃液による消化作用から胃自体を保護するため、胃の粘膜表皮を覆う細胞から粘液が分泌されているが、胃液分泌と粘液分泌のバランスが崩れると、胃液により胃の内壁が損傷を受けることがある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミン B12 の吸収に重要な役割を果たしている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・胃腺から分泌されるペプシノーゲンは、胃酸によって、ペプトンとなる。

【解答】 ×

【解説】 胃腺から分泌されるペプシノーゲンは、胃酸によって、タンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。タンパク質がペプシンによって半消化された状態をペプトンという

- ・炭水化物主体の食品は、脂質分の多い食品に比べて胃内での滞留時間が長い。

【解答】 ×

【解説】 滞留時間は炭水化物主体の食品の場合には比較的短く、脂質分の多い食品の場合には比較的長い。

[10] 胃に関する以下の記述が誤っているか、○か×で答えよ。

- ・胃内壁の粘膜の表面には無数の微細な孔があり、胃腺につながって塩酸（胃酸）のほか、トリプシノーゲンを分泌している。

【解答】 ○

【解説】 胃内壁の粘膜の表面には無数の微細な孔があり、胃腺につながって塩酸（胃酸）のほか、ペプシノーゲンなどを分泌している。

- ・胃酸は、胃内を強酸性に保って内容物が腐敗や発酵を起こさないようにする役目も果たしている。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述文章通り

- ・食道から送られてきた内容物は、胃の運動によって胃液と混和され、かゆ状となって小腸に送り出されるまで数時間、胃内に滞留する。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述文章通り

- ・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミン B12 の吸収にも重要な役割を果たしている。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述文章通り

[11] 消化酵素に関する以下の記述が誤っているか、○か×で答えよ（誤りは○、正解は×）。

- ・唾液には、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素（プチアリン。唾液アミラーゼともいう。）が含まれる。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述文章通り

- ・胃から分泌されるペプシノーゲン^{ペプシノーゲン}は、胃酸によってタンパク質を消化する酵素であるペプシンとなり、胃酸とともに胃液として働く。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述文章通り

- ・脂質（トリグリセリド）は、消化酵素（マルターゼ）の作用によって分解を受けるが、大腸粘膜の上皮細胞で吸収されると脂質に再形成される。

【解答】 ○

【解説】 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る。

- ・膵液は、消化酵素の前駆体タンパクであり消化管内で活性体であるトリプシンに変換されるトリペプシノーゲンのほか、多くの消化酵素を含んでいる。

【解答】 ×

【解説】 正答、記述文章通り

[12] 小腸及び膵臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・小腸は、全長約6～7mの管状の臓器で、十二指腸、空腸、回腸、盲腸の4部分に分かれる。

【解答】 ×

【解説】 小腸は、十二指腸、空腸、回腸の3部分に分かれる。

- ・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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・膵臓は、胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を回腸へ分泌する。

【解答】 ×

【解説】 膵臓は、胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を十二指腸へ分泌する。

- ・膵臓は、炭水化物、タンパク質、脂質のそれぞれを消化するすべての酵素の供給を担っている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[13] 小腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・小腸は、全長約6～7mの臓器で3部分に分かれ、その部分は、回腸、十二指腸、空腸の順に長い。

【解答】 ×

【解説】 回腸、空腸、十二指腸の順に長い。

- ・炭水化物とタンパク質は、消化酵素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。

【解答】 ×

【解説】 炭水化物とタンパク質は、消化酵素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。

- ・小腸の運動によって、内容物が消化液と混和されながら、大腸へと送られ、その間に消化と栄養分の吸収が行われる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[14] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・唾液には、デンプンをデキストリンや麦芽糖に分解する消化酵素が含まれている。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・消化腺から分泌される消化液に含まれる消化酵素の作用によって飲食物を分解されることを機械的消化という。

【解答】×

【解説】文章は化学的消化に関する記述である。機械的消化とは、口腔における咀嚼や、消化管の運動などによって消化管の内容物を細かくして消化液と混和し、化学的消化を容易にすること。記載の

- ・食道から送られてきた内容物の胃内での滞留時間は、炭水化物主体の食品の場合には比較的短く、脂質分の多い食品の場合には比較的長い。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・タンパク質は、小腸において消化酵素の作用によってアミノ酸に分解されて吸収される。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[15] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・食道から送られてきた内容物は、胃の運動によって胃液と混和され、かゆ状となって小腸に送り出されるまで数時間、胃内に滞留する。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・回腸の上部を除く大腸の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっている。

【解答】 ×

【解説】 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（柔突起ともいう）に覆われてピロード状になっている。

- ・膵臓は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する内分泌腺でもある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・肝臓は、胆嚢で産生された胆汁を濃縮して蓄える器官で、胃の後下部に位置する。

【解答】 ×

【解説】 胆嚢は、肝臓で産生された胆汁を濃縮して蓄える器官である。肝臓は、横隔膜の直下に位置する。

[16] 小腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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に覆われ、絨毛を構成する細胞の表面には、さらに微絨毛が密生して吸収効率を高めている。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・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%が回腸であり、明確な境目はない。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・空腸で分泌される腸液（粘液）に、腸管粘膜上の消化酵素が加わり、消化液として働く。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・十二指腸には、膵臓からの膵管と胆嚢からの胆管の開口部があって、それぞれ膵液と胆汁を腸管内へ送り込んでいる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[17] 膵臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・膵臓は、消化腺であるとともに、血糖値を調節するホルモン（インスリン及びグルカゴン）等を血液中に分泌する内分泌腺でもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・膵臓では、デンプンを分解する膵液アミラーゼの供給を担っているが、脂質を分解するリパーゼの供給は担っていない。

【解答】×

【解説】膵臓では、デンプンを分解する膵液アミラーゼ、脂質を分解するリパーゼなど、多くの消化酵素を含んでいる。

- ・膵液は酸性で、胃で弱アルカリ性となった内容物を中和する。

【解答】×

【解説】膵液は弱アルカリ性で、胃で酸性となった内容物を中和する。

- ・膵臓は、胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を空腸へ分泌する。

【解答】×

【解説】膵臓は、胃の後下部に位置する細長い臓器で、膵液を十二指腸へ分泌する。

[18] 小腸及び大腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・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、膵液中のペプシノーゲンがペプシンとなる。

【解答】×

【解説】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。ペプシノーゲンがペプシンになるのは胃酸の影響による胃内でおきる。

- ・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、小腸から吸収される。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・大腸は盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S 状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がある。

【解答】 ×

【解説】 大腸は盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S 状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がない。

- ・大腸内には腸内細菌が多く存在し、それらの腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミン K を産生している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[19] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・腸内に放出された胆汁酸塩（コール酸、デオキシコール酸等の塩類）の大部分は、再吸収されずに排泄される。

【解答】 ×

【解説】 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）。

- ・胆汁に含まれる胆汁酸塩は、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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・肝臓では、必須アミノ酸を生合成することができる。

【解答】 ×

【解説】 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。

- ・肝臓は、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。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[20] 消化器系とビタミンの係わりに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胃粘液に含まれる成分は、小腸におけるビタミン B12 の吸収に重要な役割を果たし

ている。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・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、脂溶性ビタミンの吸収を助ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・肝臓は、脂溶性ビタミンであるビタミン a やビタミン d 等のほか、ビタミン B 6 やビタミン B12 等の水溶性ビタミンの貯蔵臓器でもある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・大腸の腸内細菌は、血液凝固や育へのカルシウム定着に必要なビタミン K 等の物質を産生している。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[21] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胆嚢は、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。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・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。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・肝臓は脂溶性ビタミンであるビタミン A、D の貯蔵臓器であるが、水溶性ビタミンであるビタミン B 6 や B 12 の貯蔵臓器ではない。

【解答】×

【解説】肝臓は脂溶性ビタミンであるビタミン A、D の貯蔵臓器のほか、ビタミン B 6 や B 12 等の貯蔵臓器である。

- ・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ルコースとして蓄えられる。

【解答】×

【解説】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。

[22] 大腸及び肛門に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がある。

【解答】×

【解説】大腸は、盲腸、虫垂、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸からなる管状の臓器で、内壁粘膜に絨毛がない。

- ・大腸の粘膜から分泌される粘液（大腸液）は、便塊を粘膜上皮と分離しやすく滑らかにする。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・大腸が正常に働くためには、腸内細菌の存在が重要であり、その腸内細菌は血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンK等の物質も産生している。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・肛門周囲には、静脈が細かい網目状に通っていて、それらの血管が鬱血すると痔の原因となる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[23] 消化器系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・S状結腸に溜まった糞便が下行結腸へ送られてくると、その刺激に反応して便意が起こる。

【解答】×

【解説】S状結腸に溜まった糞便が直腸へ送られてくると、その刺激に反応して便意が起こる。

- ・通常、糞便の成分の大半は食物の残渣で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞の

残骸や腸内細菌の死骸が含まれる。

【解答】 ×

【解説】 通常、糞便の成分の大半は水分で、そのほか、はがれ落ちた腸壁上皮細胞の残骸（15～20%）や腸内細菌の死骸（10～15%が含まれ、食物の残滓は約5%に過ぎない）。

・ 肛門周囲は、動脈が細かい網目状に通っていて、それらの血管が鬱血すると痔の原因となる。

【解答】 ×

【解説】 肛門周囲は、静脈が細かい網目状に通っていて、それらの血管が鬱血すると痔の原因となる。

・ 大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンKを産生している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[24] 大腸に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・ 大腸の腸内細菌は、血液凝固や骨へのカルシウム定着に必要なビタミンK等の物質も産生している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

・ 大腸の内壁には輪状のひだがあり、その粘膜表面は絨毛（柔突起ともいう。）に覆われている。

【解答】 ×

【解説】 大腸の内壁粘膜には絨毛がない。

・ S状結腸に溜まった糞便が下行結腸へ送られてくると、その刺激に反応して便意が起こる。

【解答】 ×

【解説】 S状結腸に溜まった糞便が直腸へ送られてくると、その刺激に反応して便意が起こる。

- ・腸の内容物は、大腸の運動によって腸管内を通過するに従って水分とナトリウム、カリウム、リン酸等の電解質の吸収が行われ、固形状の糞便となる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[25] 胆嚢及び肝臓に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・胆汁酸の生合成の出発物質となるコレステロールは、肝臓において産生される。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・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がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・胆汁に含まれる胆汁酸塩は、脂質の消化を容易にし、また、水溶性ビタミンの吸収を助ける。

【解答】×

【解説】胆汁に含まれる胆汁酸塩は、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。

- ・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ない。

【解答】×

【解説】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**。

[87] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子は血液中から脳の組織へ移行しやすい。

【解答】×

【解説】脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、**タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい**。

- ・脳において、酸素の消費量は全身の約1%以下と少ない。

【解答】×

【解説】脳において、酸素の消費量は全身の**約20%**。

- ・延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・脊髄は、脳と末梢の間で刺激を伝えるほか、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合があり、これを脊髄反射と呼ぶ。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[89] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・視床下部には、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】×

【解説】記載分は、延髄の内容である。脳の視床下部には、自律神経、ホルモン分泌等の様々な調節機能を担っている部位（視床下部など）がある。

- ・脳において、酸素の消費量は全身の約20%と多いが、ブドウ糖の消費量は全身の約5%と少ない。

【解答】×

【解説】脳において、血液の循環量は心拍出量の約15%、酸素の消費量は全身の約20%、ブドウ糖の消費量は全身の約25%と多い。

- ・脳の血管は、末梢の血管に比べて物質の透過に関する選択性が低く、タンパク質などの大分子も血液中から脳の組織へ移行しやすい。

【解答】×

【解説】脳の血管は、末梢の血管に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

- ・脳は脊髄と、延髄（後頭部と頸部の境目あたりに位置）でつながっている。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[91] 中枢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脳の血管は、末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子やイオン化した物質は、血液中から脳の組織へ移行しにくい。

【解答】○

【解説】 記述文章通り

- ・ 中枢神経系は、脳と脊髄から構成されており、人間の身体の個々の部位の動きを総合的に制御している。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・ 脳の下部（視床下部）に心臓中枢や呼吸中枢が存在する。

【解答】 ×

【解説】 記述は延髄に関する記述である。脳の下部（視床下部）は、自律神経系、ホルモン分泌等の様々な調節機能を担っている。

- ・ 延髄は、ホルモン分泌の調節機能を担っている。

【解答】 ×

【解説】 記述は脳の下部（視床下部）に関する記述である。延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【92】 筋組織に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・ 骨格筋は、自神経系で支配されるのに対して、平滑筋及び心筋は体性神経系に支配されている。

【解答】 ×

【解説】 骨格筋は、体性経系で支配されるのに対して、平滑筋及び心筋は自律神経系に支配されている。

- ・ 筋組織は、筋細胞と結合組織からできているのに対して、腱は結合組織のみできているため、伸縮性が高い。

【解答】 ×

【解説】 筋組織は、筋細胞と結合組織からできているのに対して、腱は結合組織のみできているため、伸縮性はあまりない。

- ・ 骨格筋は、横紋筋とも呼ばれ、自分の意識どおりに動かすことができる随意筋である。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・ 骨格筋の疲労は、運動を続けることでグリコーゲンが減少し、酸素や栄養分の供給

不足が起こるとともに、グリコーゲンの代謝に伴って生成する乳酸が蓄積して、筋組織の収縮性が低下する現象である。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[93] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・視床下部は、自律神経系、ホルモン分泌等の様々な調節機能を担っている。

【解答】○

【解説】記述文章通り

・延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

・脳の血管は、末梢に比べて物質の透過に関する選択性が低く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は、血液中から脳組織へ移行しやすい。

【解答】×

【解説】脳の血管は、末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は、血液中から脳組織へ移行しにくい。

・脳の毛細血管が中枢神経の間質液環境を血液内の組成変動から保護するように働く機能を血液脳関門という。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[94] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・小児では、成人と比較して血液脳関門が未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に到達しにくい。

【解答】×

【解説】小児では、成人と比較して血液脳関門が未発達であるため、循環血液中に移行した医薬品の成分が脳の組織に到達しやすい。

・延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・末梢神経のうち体性神経系は、呼吸や血液の循環等のように生命や身体機能の維持のため無意識に働いている機能を担う。

【解答】 ×

【解説】 末梢神経系は、随意運動、知覚等を担う体性神経系と、呼吸や血液の循環等のように生命や身体機能の維持のため無意識に働いている機能を担う自律神経に分類される。

- ・脊髄は脊椎の中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝えるほか、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[95] 脳や神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脳の下部には、自律神経系、ホルモン分等の様々な調節機能を担っている部位（視床下部など）がある。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・医薬品の成分が体内で薬効又は副作用をもたらす際には、自律神経系への作用や影響が重要である。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・脳の毛細血管が中枢神経の間質液環境を血液内の組成変動から保護するように働く機能を血液脳関門という。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・脊髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢等がある。

【解答】 ×

【解説】 記述は、延髄に関する記載である。 脊髄は脊椎の中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝えるほか、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合がある。

[96] 脳や神経系の働きに関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・脳の血管は、末梢に比べて物質の透過に関する選択性が低く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しやすい。

【解答】 ×

【解説】 脳の血管は、末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

- ・脊髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。

【解答】 ×

【解説】 延髄には、心拍数を調節する心臓中枢、呼吸を調節する呼吸中枢がある。脊髄には、脊椎の中にあり、脳と末梢の間で刺激を伝えるほか、末梢からの刺激の一部に対して脳を介さずに刺激を返す場合がある。

- ・脳において、血液の循環量は拍出量の約 15%、酸素の消費量は全身の約 20%、ブドウ糖の消費量は全身の約 25%である。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・エクリン腺を支配する交感神経線維の末端ではアセチルコリンが神経伝達物質として放出されるが、アポクリン腺を支配する交感神経線維の末端ではノルアドレナリンが神経伝達物質として放出される。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[97] 以下の副交感神経系が交感神経系よりも活発になっているときの効果器の制御として示される反応に関する記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・瞳孔の散大

【解答】 ×

【解説】 瞳孔の散大ではなく、瞳孔収縮となる。

- ・心拍数の増加

【解答】 ×

【解説】 心拍数の増加ではなく、心拍数減少となる。

- ・気管、気管支の拡張

【解答】 ×

【解説】 気管、気管支の拡張ではなく、**収縮**となる。

・ 胃液分の亢進

【解答】 ○

【解説】 記述通り

・ 排尿筋の弛緩

【解答】 ×

【解説】 排尿筋の弛緩ではなく、**収縮**となる。

[98] 交感神経系が活発になっているとき、以下の各臓器・器官（効果器）とその効果器に生じる主な反応に関する記述の正誤について、○か×で答えよ。

・ 目の主な反応は瞳孔収縮することである。

【解答】 ×

【解説】 瞳孔の**散大**となる。

・ 心臓の主な反応は心拍数減少することである。

【解答】 ×

【解説】 心拍数**増加**となる。

・ 気管、気管支の主な反応は収縮することである。

【解答】 ×

【解説】 気管、気管支の主な反応は**拡張**となる。

・ 胃の主な反応は胃液分泌亢進することである。

【解答】 ×

【解説】 胃液分泌亢進ではなく、**血管の収縮**となる。

[99] 末梢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・ 末梢神経系は、体性神経系と自律神経系からなる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

・ 全身に広く分布する汗腺を支配する交感神経線維の末端では、例外的にアセチルコリンが放出される。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・交感神経系が活発になると、唾液分泌が亢進し、気管や気管支は収縮する。

【解答】×

【解説】交感神経系が活発になると、少量の粘性の高い唾液を分泌し、気管や気管支は拡張する。

- ・副交感神経系が働くと、瞳孔収縮、心拍数の減少、胃液分泌や腸運動の亢進等が起こる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[100] 末梢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・交感神経系は瞳孔を収縮させ、副交感神経系は瞳孔を散大させる効果を及ぼす。

【解答】×

【解説】交感神経系は瞳孔を散大させ、副交感神経系は瞳孔を収縮させる効果を及ぼす。

- ・交感神経系は気管支を拡張させ、副交感神経系は気管支を収縮させる効果を及ぼす。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・交感神経系は腸の運動を亢進させ、副交感神経系は腸の運動を低下させる効果を及ぼす。

【解答】×

【解説】交感神経系は腸の運動を低下させ、副交感神経系は腸の運動を亢進させる効果を及ぼす。

[101] 交感神経系が活発になっているときに以下の効果器に及ぼす作用に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・目は瞳孔収縮している。

【解答】 ×

【解説】 瞳孔散大となる。

・ 肝臓はグリコーゲンの合成をしている。

【解答】 ×

【解説】 グリコーゲンの分解（ブドウ糖の放出）となる。

・ 心臓は心拍数増加している。

【解答】 ○

【解説】 記述通り

・ 胃は血管が収縮している。

【解答】 ○

【解説】 記述通り

【102】 中枢神経系及び末梢神経系に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・ 脳の血管は末梢に比べて物質の透過に関する選択性が高く、タンパク質などの大分子や、小分子でもイオン化した物質は血液中から脳の組織へ移行しにくい。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

・ 末梢神経系は、随意運動や知覚等を担う体性神経系と、生命や身体機能の維持のため無意識に働いている機能を担う自律神経系に分類される。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

・ 交感神経系は体が食事や休憩等の安息状態となるように働き、副交感神経系は体が闘争や恐怖等の緊張状態に対応した態勢をとるように働く。

【解答】 ×

【解説】 交感神経系は体が闘争や恐怖等の緊張状態に対応した態勢をとるように働き、副交感神経系は体が食事や休憩等の安息状態となるように働く。

・ 交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はノルアドレナリンであり、副交感神経の節後線維の末端から放出される神経伝達物質はアセチルコリンである。ただし、汗腺を支配する交感神経線維の末端では、例外的にアセチルコリンが

伝達物質として放出される。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[103] 交感神経系が副交感神経系より優位に働いたときの効果器とその反応関係の以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・心臓は心拍数増加している。

【解答】○

【解説】記述通り

・膀胱は排尿筋の収縮をしている。

【解答】×

【解説】排尿筋の弛緩となる。

・腸は運動低下している。

【解答】○

【解説】記述通り

・汗腺は発汗抑制している。

【解答】×

【解説】発汗亢進となる。

II 薬が働く仕組み

[1] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

・消化吸収される内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受けることはない。

【解答】×

【解説】消化吸収される内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用によって影響を受ける。

・点鼻薬の成分は循環血液中に移行しやすく、初めに肝臓で代謝を受けて全身に分布する。

【解答】×

【解説】点鼻薬の成分は循環血液中に移行しやすく、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布するため、全身性の副作用を生じることがある。

- ・咽頭の粘膜に適用する合嗽薬（うがい薬）は、咽頭粘膜からの吸収が原因で全身的な副作用が起こることが多い。

【解答】×

【解説】咽頭の粘膜に適用する合嗽薬（うがい薬）は、その多くが唾液や粘液によって食道へ流れてしまうため、咽頭粘膜からの吸収が原因で全身的な副作用が起こることは少ない。

- ・皮膚に適用する医薬品（塗り薬、貼り薬等）は、通常、皮膚表面から循環血液中へ移行する有効成分の量は比較的少ないが、適用部位の面積（使用量）や使用回数、その頻度などによって全身作用が現れることがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[2] 医薬品の有効成分の吸収、代謝及び排泄に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・内服以外の用法で使用される医薬品には、適用部位から有効成分を吸収させて、全身作用を発揮させることを目的とするものがある。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・血漿タンパク質と結合して複合体を形成している有効成分は、排泄の過程において腎臓で濾過されないため、長く循環血液中に留まることとなる。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・医薬品の有効成分が代謝を受けると、作用を失ったり（不活性化）、作用が現れたり（代謝的活性化）、あるいは体外へ排泄されやすい脂溶性の物質に変化したりする。

【解答】×

【解説】医薬品の有効成分が代謝を受けると、作用を失ったり（不活性化）、作用が現れたり（代謝的活性化）、あるいは体外へ排泄されやすい水溶性の物質に変化したりする。

- ・一般に、消化管からの吸収は、医薬品成分の濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象ではなく、消化管が積極的に医薬品成分を取り込む現象である。

【解答】×

【解説】一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品成分を取り込むので

はなく、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

[4] 内服薬の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・有効成分は主に小腸で吸収される。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や、他の医薬品の作用による影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・全身作用を現すには、一般に注射薬と比べある程度の時間が必要である。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・消化管では、医薬品濃度の低い方から高い方へ能動的に吸収される。

【解答】×

【解説】一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品成分を取り込むのではなく、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

[6] 医薬品の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・全身作用を目的とする医薬品では、その有効成分が消化管等から吸収されて、循環血液中に移行することが重要である。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用により影響を受けることはない。

【解答】×

【解説】内服薬の有効成分の吸収量や吸収速度は、消化管内容物や他の医薬品の作用により影響を受ける。

- ・一般に、消化管からの吸収は、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象ではなく、消化管が積極的に医薬品成分を取り込む現象である。

【解答】×

【解説】 一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品成分を取り込むのではなく、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

- ・坐剤は、直腸内で溶解し、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分が吸収される。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

[7] 医薬品の有効成分の吸収に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・鼻腔の粘膜に適用する一般用医薬品には全身作用を目的とした点鼻薬はなく、いずれの医薬品も、鼻腔粘膜への局所作用を目的として用いられる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・錠剤、カプセル剤等の固形剤の場合、消化管で吸収される前に、錠剤等が消化管内で崩壊して、有効成分が溶け出さなければならず、小腸で有効成分が溶出するものが大部分である。

【解答】 ×

【解説】 錠剤、カプセル剤等の固形剤の場合、消化管で吸収される前に、錠剤等が消化管内で崩壊して、有効成分が溶け出さなければならず、胃で有効成分が溶出するものが大部分である。

- ・口腔粘膜を通過している静脈血は肝臓を経由せずに心臓に到るため、口腔粘膜から吸収されて循環血液中に入った成分は、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布する。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

- ・一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品成分を取り込む現象である。

【解答】 ×

【解説】 一般に、消化管からの吸収は、消化管が積極的に医薬品成分を取り込むのではなく、濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象である。

[8] 医薬品の有効成分の吸収及び代謝に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・一般に消化管からの吸収は、医薬品成分の濃度が高い方から低い方へ受動的に拡散していく現象ではなく、消化管が積極的に取り込むものである。

【解答】×

【解説】消化管からの吸収は、医薬品成分の濃度の高い方から低い方へ受動的に拡散
していく現象であり、消化管が積極的に取り込むものではない。

- ・坐剤は、肛門から挿入すると直腸内で溶解し、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分が吸収されるため、内服薬よりも全身作用が緩やかに現れる。

【解答】×

【解説】坐剤は、肛門から挿入すると直腸内で溶解し、薄い直腸内壁の粘膜から有効成分が吸収されるため、内服薬よりも全身作用が速やかに現れる。

- ・抗狭心症薬のニトログリセリン（舌下錠、スプレー）は、口腔粘膜から吸収され、初めに肝臓で代謝を受けて全身に分布する。

【解答】×

【解説】抗狭心症薬のニトログリセリン（舌下錠、スプレー）は、口腔粘膜から吸収され、初めに肝臓で代謝を受けることなく全身に分布する。

- ・有効成分が皮膚から浸透して体内の組織で作用する医薬品の場合、浸透する量は皮膚の状態、傷の有無やその程度などによって影響を受ける。

【解答】○

【解説】記述文章通り

[14] 医薬品の代謝及び排泄に関する以下の記述の正誤について、○か×で答えよ。

- ・最近の研究により、小腸などの消化管粘膜や腎臓にも、かなり強い代謝活性があることが明らかにされている。

【解答】○

【解説】記述文章通り

- ・消化管で吸収される有効成分を含む医薬品を経口投与した場合、肝機能が低下した人では、正常な人に比べて全身循環に到達する有効成分の量がより少なくなり、効き目が現れにくくなる。

【解答】×

【解説】肝機能が低下した人では医薬品を代謝する能力が低いいため、正常な人に比べて全身循環に到達する有効成分の量がより多くなり、副作用を生じやすくな
ったりする。

- ・腎機能が低下した人では、正常な人に比べて有効成分の尿中への排泄が早まるため、

医薬品の効き目が十分に現れず、副作用も生じにくい。

【解答】 ×

【解説】 腎機能が低下した人では、正常な人よりも有効成分の尿中への排泄が遅れ、血中濃度が下がりにくい。そのため、医薬品の効き目が過剰に現れたり、副作用を生じやすくなったりする。

- ・多くの有効成分は、血液中で血タンパク質と結合して複合体を形成しており、その複合体は腎臓で過されなため、有効成分が長く循環血液中に留まることとなり、作用が持続する原因となる。

【解答】 ○

【解説】 記述文章通り

本「過去問〇×テキスト」は、文部科学省の教育政策推進事業委託費による委託事業として、《学校法人摺河学園姫路ハーベスト医療福祉専門学校》が実施した令和6年度「専門職業人材の最新技能アップデートのための専修学校リカレント教育（リ・スキリング）推進事業」の成果をとりまとめたものです。

令和6年度「専門職業人材の最新技能アップデートのための専修学校リカレント教育（リ・スキリング）推進事業」専門職業人材の最新技能アップデートプログラムの開発

一般用医薬品販売資格（登録販売者）に関するアップデートプログラム事業 過去問〇×テキスト

令和7年2月発行

発行所・連絡先

学校法人摺河学園 姫路ハーベスト医療福祉専門学校

〒670-0962 兵庫県姫路市南駅前町 91-6

TEL 079-286-5801 FAX 079-224-1779

<http://www.harvest-school.com>

本書の内容を無断で転記、転載することを禁じます。