

第2章-1 消化器系①歯・胃・小腸

◇ 歯

- エナメル質 は体で最も硬い
- 歯の齲蝕(虫歯)は、象牙質 に達すると、しみるようになる
- 唾液によって 中 性に保たれ、酸 による歯の齲蝕を防いでいる

◇ 胃

中身が空の状態では、扁平に縮んでいる。食道から内容物が送られてくると弛緩し、容積が広がる。

胃の内容物の滞留時間は、脂質が多いと比較的 長く、炭水化物は比較的 短い。

ペプシン:タンパク質を消化する酵素

ペプトン:タンパク質が半消化された状態のもの

◇ 小腸

- 十二指腸は約 25cm でC字型の部分
- 小腸は全長6~7m
- 上部 40%が 空 腸、下部 60%が 回 腸 で、その境目は ない。
- 内壁には絨毛が ある。

第2章-2 消化器系②膵臓・胆嚢・肝臓・大腸

◇ 膵臓・胆嚢・肝臓

- 膵臓は消化腺であるとともに、内分泌腺 でもある
- 膵液は アルカリ 性で、たんぱく質、炭水化物、脂質を消化するすべての酵素を含む
- 胆汁は 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 から生じた老廃物で、糞便を茶褐色にする色素になる。血液中に滞留すると黄疸を生じる。

トリプシン: タンパク質を分解 アミラーゼ: デンプン を分解 リパーゼ: 脂質 を分解

胆汁を産生する

肝臓は脂溶性ビタミン A、D、水溶性ビタミン B6、B12 などを貯蔵する

アルコール⇒ アセトアルデヒド ⇒酢酸 無毒化される

ADさん、ムツとして12階に行かんぞう
(A、D、6、12、かんぞう)

◇ 大腸

- 内壁には絨毛が ない。(という点で小腸と区別される)

- 直腸は通常、空になっている。 S 状結腸から糞便が **直腸** にくると、便意が起こる。
- ビタミン **K** は、腸内細菌によって産生され、**カルシウム** の定着をはかる
- 糞便・・・大半が水分、食物の残滓は **5** %

第 2 章—3 呼吸器系 肺・気管支など

上気道： 鼻腔、 咽頭、 **喉頭**

鼻汁には **リゾチーム** が含まれる。 防御機構の1つ。

咽頭の後壁に **扁桃** がある。細菌やウイルスに対する免疫反応が行われる

喉頭 には、発声器、のどぼとけがある

◇ 気管支・肺

肺に筋組織は **ない** 。自力で膨らんだり縮んだりするのではなく、横隔膜や肋間筋によって拡張・収縮。

第 2 章—4 循環器系 心臓・血液・脾臓など

最大血圧： 心臓が **収縮** したときの血圧 最小血圧： 心臓が **弛緩** したときの血圧

動 脈は弾力性がある

静 脈には弁があり、逆流を防ぐ

消化管壁を通っている毛細血管の大部分は、**門** 脈に集まって **肝臓** に入る

血管系とリンパ系のうち、リンパ系は **開放** 循環系である。リンパ液は **骨格筋の収縮** によって流れている。

血漿の **90** %以上は水分

アルブミン は、浸透圧を保持する

グロブリン は抗体である

赤血球は血液全体の約 **40** %

ヘモグロビン： は、赤血球の赤い色素

血液の粘稠性(ねばねば具合)は、水分量と赤血球の量で決まる。(脂質量はほぼ影響しない)

血小板は血管の損傷部位に粘着、凝集して傷口を覆う

フィブリノゲン： 血漿タンパク質の一種

フィブリン： は、フィブリノゲンが結合した線維状のもの

白血球

好中球	白血球の 60 %	一番多 食作用
リンパ球	白血球の 3 分の 1	T 細胞リンパ球 免疫グロブリン

単球

白血球の

5

% 一番大 超強い食作用

マクロファージとも呼ばれる

脾

臓は、古くなった赤血球を濾しとる

第2章-5 泌尿器系 腎臓・副腎・膀胱など

◇ 腎臓

- 心臓からの血液の 5分の1~4分の1 が流れる
- ビタミン D → 活性型へ転換させる
- 水分と電解質(ナトリウム)の排出調整をして血圧を一定に保つ
- 毛細血管が球状になったものを 糸球体 という
- 糸球体の外側は ボウマン嚢 に包まれている
- 糸球体とボウマン嚢 → 腎小体 と呼ばれる
- 腎小体と尿細管 → ネフロン と呼ばれる。最小単位である
- 尿細管では原尿中の有用成分が再吸収される

◇ 副腎

副腎 皮 質…アルドステロン

副腎 髄 質…アドレナリン(エピネフリン)、ノルアドレナリン(ノルエピネフリン)

アルドステロンとは、体内に水と 塩分(ナトリウム) を 貯留し、 カリウム の排出を促す

◇ 尿

膀胱括約筋が 緩む と、膀胱壁の排尿筋が 収縮 し、尿が尿道へと押し出される。

頻出問題1～15

問 1 消化器系に関する記述のうち、正しいものの組み合わせを1つ選びなさい。

- a 消化器系は、飲食物を消化して生命を維持していくために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。
- b 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。
- c 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。
- d 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。

1(a, b) 2(a, c) 3(b, d) 4(c, d)

問 2 胃に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 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。
- b 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。
- c 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。
- d 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。

a b c d

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

問 3 膵臓及び膵液に関する記述のうち、正しいものの組み合わせはどれか。

- a 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。
- b 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。
- c 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。
- d 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。

1(a, c) 2(b, c) 3(b, d) 4(a, d)

問 4 肝臓に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 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。
- b 肝臓は、必須アミノ酸を生合成する働きがある。
- c 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。
- d 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。

a b c d

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

問 5 大腸及び肛門に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 大腸の内壁粘膜には絨毛がある。
- b 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。
- c 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。
- d 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。

a b c d

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

問 6 呼吸器系に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- A 鼻腔から気管支までの呼気及び吸気の通り道を気道といい、そのうち、咽頭・喉頭までの部分を上気道、気管から気管支、肺までの部分を下気道という。
- B 喉頭から肺へ向かう気道が左右の肺へ分岐するまでの部分を気管支という。
- C 扁桃は咽頭の後壁にあり、リンパ組織が集まってできている。
- D 肺は、肺自体の筋組織により、自力で膨らんだり縮んだりして呼吸運動を行うことができる。

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

問 7 呼吸器系に関する記述のうち、正しいものの組み合わせはどれか。

- a 鼻腔の内壁に多く分布している粘液分泌腺から分泌される鼻汁には、リゾチームが含まれ、気道の防御機構の一つになっている。
- b 咽頭は、鼻腔と口腔につながっているが、気道に属し、消化管には属さない。
- c 肺には筋組織があり、筋組織が弛緩・収縮して呼吸運動が行われている。
- d 肺では、肺胞の壁を介して、心臓から送られてくる血液から二酸化炭素が肺胞気中に拡散し、代わりに酸素が血液中の赤血球に取り込まれるガス交換が行われる。

1(a, b) 2(b, c) 3(c, d) 4(a, d)

問 8 呼吸器系に関する記述の正誤について、正しい組み合わせを1つ選びなさい。

- a 鼻腔内に物理的又は化学的な刺激を受けると、反射的にくしゃみが起きて激しい呼気とともに刺激の原因物を排出しようとする。
- b 咽頭の後壁にある扁桃は、リンパ組織が集まってできており、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。
- c 喉頭から肺へ向かう気道が左右の肺へ分岐するまでの部分を気管支といい、そこから肺の中で複数に枝分かれする部分を肺胞という。
- d 肺胞と毛細血管を取り囲んで支持している組織を間質という。

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

問 9 循環器系に関する以下の記述のうち、正しいものの組み合わせを下から一つ選びなさい。

- ア 心臓の左側部分(左心房、左心室)は、全身から集まってきた血液を肺へ送り出す。肺でのガス交換が行われた血液は、心臓の右側部分(右心房、右心室)に入り、そこから全身に送り出される。
 - イ 赤血球は、中央部がくぼんだ円盤状の細胞で、血液全体の約40%を占め、ヘモグロビンを含む。
 - ウ リンパ球は、白血球の中で最も数が多く、白血球の約60%を占めている。
 - エ 脾臓にはリンパ球が増殖、密集する組織があり、血流中の細菌やウイルスといった異物に対する免疫応答に関与している。
- 1 ア、イ
2 ア、ウ
3 イ、エ
4 ウ、エ

問 10 循環器系に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 心臓の内部分は、上部左右の心房、下部左右の心室の4つの空洞に分かれている。
- b 血管系は、心臓を中心とする開いた管(開放循環系)である。
- c 四肢を通る静脈では、一定の間隔をおいて内腔に向かう薄い帆状のひだ(静脈弁)が発達して血液の逆流を防いでいる。
- d 消化管壁を通っている毛細血管の大部分は、門脈と呼ばれる血管に集まって肝臓に入る。

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

問 11 血液に関する記述の正誤について、正しい組み合わせはどれか。

- a 血液の粘稠性は、主として血中脂質量で決まり、血漿の水分量や赤血球の量はほとんど影響を与えない。
- b リンパ球は血管壁を通り抜けて組織の中に入り込むことができ、組織の中ではマクロファージ(貪食細胞)と呼ばれる。
- c 種々の白血球が協働して、生体の免疫機能が発揮されることから、感染や炎症が起きても、種類ごとの割合は一定に保たれる。
- d 損傷した血管は、血管壁が収縮することで血流を減少させ、大量の血液が流出するのを防ぐ。

a b c d

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

問 12 血液に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 二酸化炭素の多くはヘモグロビンと結合し、末梢組織から肺へ運ばれる。
- b 血管の損傷部位では、血小板から放出される酵素によって血液を凝固させる一連の反応が起こり、血漿タンパク質の一種であるフィブリンが傷口で重合して、線維状のフィブリノゲンとなる。
- c グロブリンは、その多くが、免疫反応において、体内に侵入した細菌やウイルス等の異物を特異的に認識する抗体としての役割を担う。
- d 単球は、白血球の約60%を占めており、強い食作用を持ち、組織の中ではマクロファージ(貪食細胞)と呼ばれている。

a b c d

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

問 13 腎臓及び副腎に関する記述の正誤について、正しい組み合わせを1つ選びなさい。

- a 腎臓には、心臓から拍出される血液の1/5~1/4が流れている。
- b 腎臓は、血圧を一定範囲内に保つ上で重要な役割を担っている。
- c 副腎は、皮質と髄質の2層構造からなる。
- d 副腎皮質では、自律神経系に作用するアドレナリン(エピネフリン)とノルアドレナリン(ノルエピネフリン)が産生・分泌される。

a b c d

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

問 14 泌尿器系に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a ボウマン嚢は、腎小体と尿細管とで構成される腎臓の基本的な機能単位である。
- b 副腎皮質ホルモンの一つであるアルドステロンは、体内に塩分と水を貯留し、カリウムの排泄を促す作用があり、電解質と水分の排出調節の役割を担っている。
- c 尿は血液が濾過されて作られるため、健康な状態であれば細菌等の微生物は存在しない。

a b c

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

問 15 次の記述は、泌尿器系に関するものである。正しいものの組み合わせはどれか。

- a 食品から摂取あるいは体内で生合成されたビタミンDは、腎臓で活性型ビタミンDに転換される。
- b 膀胱の出口にある膀胱括約筋が収縮すると、同時に膀胱壁の排尿筋が弛緩し、尿が尿道へと押し出される。
- c 高齢者では、膀胱や尿道の括約筋の働きによって排尿を制御する機能が低下し、また、膀胱の容量が小さくなるため、尿失禁を起こしやすくなる。
- d 副腎髄質から分泌されるアルドステロンは、電解質と水分の排出調節の役割を担っている。

1(a, b) 2(a, c) 3(b, d) 4(c, d)

頻出問題1～15 解答

問1 【正解2】a○ b× 消化管:口腔、咽頭、食道、胃、小腸、大腸、肛門。消化腺:唾液腺、肝臓、胆嚢、膵臓である。c○ d×明確な境目はない

問2 【正解2】a× 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)。b○ c× 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」。d○

問3 【正解3】a× 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。b○ c× 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う「消化腺」であるとともに、血糖値を調節するホルモン等を血液中に分泌する「内分泌腺」でもある。d○

問4 【正解5】a○ b× 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。c○ d○

問5 【正解4】a× 大腸の内壁粘膜には絨毛が「ない」。b○ c× 通常、糞便の成分の大半は「水分」である。d× 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となる。

問6 【正解2】a○ b× 喉頭から肺へ向かう気道が左右の肺へ分岐するまでの部分を気管といい、そこから肺の中で複数に枝分かれする部分を気管支という。c○ d× 肺自体には肺を動かす筋組織がないため、自力で膨らんだり縮んだりするのではなく、横隔膜や肋間筋によって拡張・収縮して呼吸運動が行われている。

問7 【正解4】a○ b× 喉頭は、消化管と気道の「両方に属する」。c× 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」して呼吸運動が行われている。d○

問8 【正解5】a○ b○ c× 喉頭から肺へ向かう気道が左右の肺へ分岐するまでの部分を「気管」といい、そこから肺の中で複数に枝分かれする部分を「気管支」という。d○

問9 【正解3】a× 心臓の「右側部分(右心房、右心室)」は、全身から集まってきた血液を肺へ送り出す。肺でのガス交換が行われた血液は、心臓の「左側部分(左心房、左心室)」に入り、そこから全身に送り出される。イ○ ウ× 記述は、「好中球」の内容。リンパ球は、白血球の約1/3を占める。エ○

問10 【正解3】a○ b× 血管系は、心臓を中心とする「閉じた管(閉鎖循環系)」である。c○ d○

問11 【正解5】a× 血液の粘稠性は、主として「血漿の水分量や赤血球の量」で決まり、「血中脂質量」はほとんど影響を与えない。b× 「単球」は、血管壁を通り抜けて組織の中に入り込むことができ、組織の中ではマクロファージ(貪食細胞)と呼ばれる。c× 感染や炎症などが起きると全体の数が増加するとともに、「種類ごとの割合も変化する」。d○

問12 【正解3】a× 二酸化炭素は「ヘモグロビンとほとんど結合しない」。b× 血漿タンパク質の一種である「フィブリノゲン」が傷口で重合して線維状の「フィブリン」となる。c○ d× 単球は、白血球の「約5%と少ないが」強い食作用を持つ。

問13 【正解4】a○ b○ c○ d× 副腎「髄質」では、自律神経系に作用するアドレナリン(エピネフリン)とノルアドレナリン(ノルエピネフリン)が産生・分泌される。

問14 【正解2】a× 「ネフロン」は、腎小体と尿管とで構成される腎臓の基本的な機能単位である。b○ c○

問15 【正解2】a○ b× 膀胱の出口にある膀胱括約筋が「緩む」と、同時に膀胱壁の排尿筋が「収縮」し、尿が尿道へと押し出される。c○ d× 副腎「皮質」から分泌されるアルドステロンは、電解質と水分の排出調節の役割を担っている。

第2章-6 感覚器官① 目

- 角膜と水晶体の間は、**房水** で満たされる。
角膜と水晶体には血管が **通っていない。** 房水によって栄養分や酸素が供給される。
 - 虹彩は、瞳孔を散大縮小させて光の量を調節している
 - 水晶体は、近くを見るときは **丸く** なり、遠くを見るときは **扁平** になる
 - 網膜には、視細胞が密集(色と光を感知する2種類)
- ビタミン **A** …… 不足すると夜間視力の低下(夜盲症)

涙液…睡眠中はほとんど分泌されない

眼筋… **6** 本ある

結 膜の充血は、白目の部分だけでなく、眼瞼の裏側も赤くなる

強 膜の充血は、眼瞼の裏側は赤くならず、白目の部分がピンク味を帯びる

疲れ目 とは、目の疲れ、目のかすみや充血、痛みなどの症状のことをいう

眼精疲労 とは、慢性的な目の疲れ。肩こり、頭痛など全身症状を伴う症状のことをいう

第2章-7 感覚器官② 耳

<よく出るのは以下4つ！文をそのまま暗記>

- **外耳道** には耳垢腺がある。
- 内耳は、聴覚器官である蝸牛と、平衡器官である前庭の2つからなる。どちらも **リンパ液** で満たされる。
- 前庭は、加速度を感知する耳石器官と、**回転や傾きを感知する半規管**に分けられる
- 小さな子どもは、耳管が太くて短く、走行が水平に近い。そのため鼻腔からウイルスなどの感染が起こりやすい。

「へい！行こう！前へ！」
(平衡 前庭) って覚えよう！

回転するハンバーガー (回転 半規管)

第2章-8 外皮系

◇ 皮膚

- 皮膚は、表皮、真皮、皮下組織の三層構造
- メラニン色素は **表** 皮の最下層にあるメラノサイトで産生され紫外線から皮膚組織を防護する
- 毛は皮膚の付属器であり、**毛母細胞** で行われる細胞分裂によって毛が形成される
- 表皮の最も外側に **角質** 層がある。
- **ケラチン** でできた角質細胞と、**セラミド** を主成分とする細胞間脂質があり、バリア機能を担っている

- 汗腺で^{えきか}腋窩(わきのした)などの毛根部に分布するのは 腺(体臭腺) で、
全身に分布するのは 腺である

第2章-9 骨格系・筋組織

◇ 骨

骨の基本構造4つ：骨質 骨膜 骨髓 関節軟骨

骨には造血機能があり、骨髓で赤血球、白血球、血小板が分化する

骨は生きた組織で一生涯を通じて破壊と修復が繰り返される

は骨に硬さを与え、 は骨の強靭さを保つ

◇ 筋組織

	横紋筋	随意筋	持久力
骨格筋	○	○	× 疲労しやすい
平滑筋	×	×	○ 弱い力で持続的
心筋	<input type="text" value="○"/>	×	○ 強い収縮力と持久力

随意筋：意識でコントロールできる → 体性神経系 に支配される

不随意筋：意識でコントロールできない → 神経系に支配される

第2章-10 脳・神経系

◇ 脳

血液… %

酸素… 20 %

ブドウ糖… %

血液脳関門… 脳の血管は、物質の透過に関する選択性が く、たんぱく質やイオン化した物質は血管中から脳の組織へ移行しにくい 。

脳と脊髄は でつながっている

◇ 自律神経

交感神経系		副交感神経系	
瞳孔	散大	目	瞳孔 収縮
少量	粘性が高い	唾液	唾液分泌亢進
心拍数増加		心臓	心拍数減少
収縮(→血圧上昇)		末梢血管	拡張(→血圧降下)
拡張		気管、気管支	収縮
血管の収縮		胃	胃液分泌亢進
運動低下		腸	運動亢進
グリコーゲンの分解(ブドウ糖の放出)		肝臓	グリコーゲンの合成
立毛筋収縮		皮膚	-
発汗亢進		汗腺	-
排尿筋の弛緩(→排尿抑制)		膀胱	排尿筋の収縮(→排尿促進)

第2章-11 薬が働く仕組み

◇ 吸収・代謝・分布・排泄

試験に出やすい5つはこれ

- 内服薬のほとんどは、有効成分が胃で溶出し、小腸で吸収される
- 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
- 腎機能が低下した人は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
- 有効成分と血漿タンパク質との結合は、速やかかつ可逆的である
- 血漿タンパク質と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速やかに代謝されない

◇ 剤形

錠剤(内服)	水なしで服用しない。かみ砕かない
口腔内崩壊錠	水なしで服用できる
チュアブル錠	水なしで服用できる
腔口	トローチ剤、ドロップ剤
舌下錠	有効成分を舌下で溶解させ、口腔粘膜から吸収させる。
散財	顆粒剤
錠剤よりも服用しやすいが、苦みを感じやすい。顆粒剤はかみ砕かない	
経口液剤・シロップ剤	有効成分の血中濃度が上昇しやすい。シロップ剤は粘りがある。
カプセル剤	ゼラチンアレルギーの人は×。カプセルの原材料はブタ
軟膏剤・クリーム剤	水から遮断したいときは軟膏剤、洗い流したいときはクリーム剤 軟膏剤は患部が乾燥していてもじゅくじゅくと湿潤していても使用可 クリーム剤は刺激が強いため傷口を避ける
外用液剤	患部が乾きやすい
貼付剤	薬効が持続 かぶれに注意
スプレー剤	手では塗りにくい部位、広範囲に使う場合に適する

第2章-12 症状からみた主な副作用

◇ 副作用の症状と特徴

よく出るところをピックアップ

副作用	時間 暗記キーワード	特徴 キーワード
ショック(アナフィラキシー)	即時 2時間以内に急変	死に至ることもある
皮膚粘膜眼症候群(SJS)	2週間まれに1ヶ月	100万人あたり1~6人 致命的な転帰
中毒性表皮壊死融解症(TEN)		100万人あたり0.4~1.2人 全身の10%以上に火傷様の水疱 SJSの進展型 ライエル症候群
肝機能障害	-	黄疸 肝不全など不可逆的な病変に
偽アルドステロン症	長期服用後	塩分と水が溜まる カリウムが出る 副腎皮質からのアルドステロンは上昇していない
無菌性髄膜炎	急性	大部分はウイルス。細菌は検出されない
イレウス様症状	-	腸内容物が詰まる 便秘傾向の人のリスク大
間質性肺炎	1~2週間	肺の間質が炎症 空咳
喘息	短時間(1時間)	重症例は死に至る
排尿困難	-	前立腺肥大の疾患がない人でも現れる 男性に限らず女性でも生じる
接触性皮膚炎	-	境界線はつきり 触れた部分だけ
光線過敏症	-	境界線なく 全身に広がる
薬疹	1~2週間	アレルギー反応 あらゆる医薬品で起きうる

皮膚粘膜眼症候群 SJS / 中毒性表皮壊死融解症 TEN は対比で覚える！

皮膚粘膜眼症候群 SJS	中毒性表皮壊死融解症 TEN
38℃以上の高熱を伴って、発疹・発赤、火傷様の水疱等の激しい症状が比較的短時間のうちに全身の皮膚、口、眼等の粘膜に現れる病態	38℃以上の高熱を伴って広範囲の皮膚に発赤が生じ、全身の10%以上に火傷様の水疱、皮膚の剥離、びらん等が認められ、かつ、口唇の発赤・びらん、眼の充血等の症状を伴う病態。症例の多くが SJS の進展型
100万人あたり1~6人	100万人あたり0.4~1.2人
スティーブンス・ジョンソン症候群	ライエル症候群
いずれも原因医薬品の使用開始後2週間以内に発症することが多いが、1ヶ月以上経ってから起こることもある。	

頻出問題16～35

問 16 目に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 ビタミンAが不足すると、夜間視力の低下(夜盲症)を生じる。
- 2 遠近の焦点調節は、主に硝子体の厚みを変化させることによって行われる。
- 3 透明な角膜や水晶体には血管が通っておらず、房水によって栄養分や酸素が供給される。
- 4 網膜には光を受容する細胞(視細胞)が密集しており、視細胞が受容した光の情報は網膜内の神経細胞を介して神経線維に伝えられ、網膜の神経線維は眼球の後方で束になり、視神経となる。
- 5 眼球を上下左右斜めの各方向に向けるため、6本の眼筋が眼球側面の強膜につながっている。

問 17 次の記述は、目に関するものである。正しいものの組み合わせはどれか。

- a 涙液は、ゴミ等の異物や刺激性の化学物質が目に入ったときに、それらを洗い流す作用があるが、角膜に酸素や栄養分を供給する働きはない。
- b 水晶体は、その周りを囲んでいる毛様体の弛緩によって、近くのものを見るときには扁平になる。
- c 神経性の疲労、睡眠不足、栄養不良等が要因となって、慢性的な目の疲れに肩こり、頭痛等の全身症状を伴う場合を眼精疲労という。
- d 目が紫外線を含む光に長時間曝されると、角膜の上皮に損傷を生じることがあり、これを雪眼炎という。

1(a, b) 2(a, c) 3(b, d) 4(c, d)

問 18 鼻及び耳に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 鼻腔上部の粘膜にある特殊な神経細胞(嗅細胞)を、においの元となる物質の分子(におい分子)が刺激すると、その刺激が脳の嗅覚中枢へ伝えられる。
- 2 鼻中隔の前部は、毛細血管が豊富に分布していることに加えて粘膜が薄いため、傷つきやすく鼻出血を起こしやすい。
- 3 鼓室の内部では、独立した微細な6つの耳小骨が鼓膜の振動を増幅して、外耳へ伝導する。
- 4 内耳は、聴覚器官である蝸牛と、平衡器官である前庭の2つの部分からなり、両方とも内部はリンパ液で満たされている。

問 19 次の記述は、耳に関するものである。正しいものの組み合わせはどれか。

- a 外耳道の軟骨部には耳毛が生えていて、空気中の埃等が入り込むのを防いでいる。
- b 小さな子供では、耳管が太く短くて、走行が水平に近いので、鼻腔からウイルスや細菌が侵入し感染が起こりやすい。
- c 内耳は、鼓膜、鼓室、耳小骨、耳管からなる。
- d 聴覚器官である前庭と平衡器官である蝸牛の内部は、リンパ液で満たされている。

1(a, b) 2(a, c) 3(b, d) 4(c, d)

問 20 外皮系に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 皮膚に物理的な刺激が繰り返されると角質層が肥厚して、たこやうおのめができる。
- b 皮脂腺には、腋窩(わきのした)などの毛根部に分布するアポクリン腺(体臭腺)と、手のひらなど毛根がないところも含め全身に分布するエクリン腺の二種類がある。
- c メラニン色素は、皮下組織にあるメラニン産生細胞で産生され、太陽光に含まれる紫外線から皮膚組織を防護する役割がある。
- d 皮脂は、皮膚を潤いのある柔軟な状態に保つとともに、外部からの異物に対する保護膜としての働きがある。

a b c d

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

問 21 外皮系に関する記述の正誤について、正しい組み合わせはどれか。

- a 体温が下がり始めると、皮膚を通っている毛細血管に血液がより多く流れるように血管が開く。
- b 角質層は、細胞膜が丈夫な線維性のタンパク質(ケラチン)でできた板状の角質細胞と、セラミド(リン脂質の一種)を主成分とする細胞間脂質で構成されている。
- c 真皮には、毛細血管や知覚神経の末端が通っている。
- d 汗腺には、腋窩(わきのした)などの毛根部に分布するアポクリン腺と、手のひらなど毛根がないところも含め全身に分布するエクリン腺の二種類がある。

a b c d

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

問 22 骨格系及び筋組織に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせはどれか。

- a 骨には運動機能があり、骨格筋の収縮を効果的に体躯の運動に転換する。
 - b 骨は生きた組織であり、成長が停止した後も一生を通じて破壊(骨吸収)と修復(骨形成)が行われている。
 - c 平滑筋は、筋線維を顕微鏡で観察すると横縞模様が見えるので横紋筋とも呼ばれる。
 - d 平滑筋と心筋は、意識的にコントロールできない不随意筋である。
- a b c d
- 1 正 正 正 正
 - 2 誤 正 誤 誤
 - 3 正 誤 正 誤
 - 4 誤 誤 誤 誤
 - 5 正 正 誤 正

問 23 筋組織に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- 1 筋組織は、その機能や形態によって、骨格筋、平滑筋、心筋に分類される。
- 2 平滑筋は、筋繊維に横縞模様(横紋)があり、強い収縮力と持久力を兼ね備えている。
- 3 平滑筋は随意筋であるが、心筋は不随意筋である。
- 4 不随意筋は体性神経系で支配されるのに対して、随意筋は自律神経系に支配されている。

問 24 骨格系及び筋組織に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 骨格筋の疲労は、運動を続けることで酸素の供給不足が起こるとともに、乳酸の代謝に伴って生成するグリコーゲンが蓄積することで筋組織の収縮性が低下する現象である。
- 2 骨髓(主として胸骨、肋骨、脊椎、骨盤、大腿骨など)には、造血機能がある。
- 3 不随意筋(平滑筋及び心筋)は自律神経系に支配されている。
- 4 骨組織を構成する無機質は、骨に硬さを与えている。

問 25 神経系の働きに関する記述のうち、正しいものはどれか。

- 1 体性神経系は、交感神経系と副交感神経系からなる。
- 2 副交感神経系が活発になると腸の運動は亢進する。
- 3 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。
- 4 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。

問 26 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の関係について、正しいものの組み合わせはどれか。

- 1 目 — 瞳孔散大
- 2 気管、気管支 — 収縮
- 3 心臓 — 心拍数増加
- 4 腸 — 運動低下
- 5 肝臓 — グリコーゲンの分解

問 27 脳や神経系の働きに関する記述の正誤について、正しい組み合わせはどれか。

- a 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。
 - b 目の瞳孔は、交感神経系が活発になると収縮する。
 - c 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。
 - d 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。
- a b c d
- 1 正 誤 誤 正
 - 2 誤 正 誤 誤
 - 3 正 誤 正 誤
 - 4 誤 正 誤 正
 - 5 誤 誤 正 誤

問 28 以下の末梢神経系に関する記述について、()の中に入れるべき字句の正しい組み合わせはどれか。なお、2箇所の(b)内はどちらも同じ字句が入る。

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(a)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(b)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(b)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(c)し、心拍数は(d)する。

- 1 aノルアドレナリン bアセチルコリン c散大 d減少
- 2 aアセチルコリン bノルアドレナリン c収縮 d増加
- 3 aノルアドレナリン bアセチルコリン c散大 d増加
- 4 aアセチルコリン bノルアドレナリン c収縮 d減少
- 5 aノルアドレナリン bアセチルコリン c収縮 d増加

問 29 医薬品の有効成分の代謝及び排泄に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 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。
 - b 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、血漿タンパク質との結合は、速やかかつ不可逆的である。
 - c 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。
 - d 小腸などの消化管粘膜にも、代謝活性があることが明らかにされている。
- a b c d
 - 1 正 誤 誤 誤
 - 2 誤 正 誤 誤
 - 3 誤 誤 正 誤
 - 4 誤 誤 誤 正
 - 5 誤 誤 誤 誤

問 30 医薬品の剤形に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 一般的に、錠剤(内服)は、胃や腸で崩壊し、有効成分が溶出することが薬効発現の前提となる。
 - b 口腔内崩壊錠は、薬効を期待する部位が口の中や喉に対するものである場合が多く、飲み込まずに口の中で舐めて、徐々に溶かして使用する。
 - c 経口液剤は、既に有効成分が液中に溶けたり分散したりしているため、服用後、比較的速やかに消化管から吸収されるという特徴がある。
 - d チュアブル錠は、口の中で舐めたり噛み砕いたりして服用する剤形であり、水なしでも服用できる。
- a b c d
 - 1 正 誤 正 正
 - 2 誤 誤 正 正
 - 3 正 誤 誤 誤
 - 4 誤 正 誤 正
 - 5 正 正 誤 正

問 31 医薬品の剤形に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a チュアブル錠は、表面がコーティングされているものもあるので、噛み砕かずに水などで飲み込む。
 - b トローチ及びドロップは、薬効を期待する部位が口の中や喉に対するものである場合が多く、飲み込まずに口の中で舐めて、徐々に溶かして使用する。
 - c 貼付剤は、皮膚に貼り付けて用いる剤形であり、薬効の持続が期待できる反面、適用部位にかぶれなどを起こす場合がある。
 - d クリーム剤は、油性の基剤で皮膚への刺激が弱く、適用部位を水から遮断したい場合等に用い、患部が乾燥していてもじゅくじゅくと浸潤していても使用できる。
- a b c d
 - 1 誤 正 正 正
 - 2 正 誤 正 誤
 - 3 誤 誤 誤 正
 - 4 誤 正 正 誤
 - 5 正 誤 誤 誤

問 32 皮膚粘膜眼症候群(スティーブンス・ジョンソン症候群)と中毒性表皮壊死融解症(TEN)に関する以下の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 両疾患ともに、発生は非常にまれであるとはいえ、一旦発症すると多臓器障害の合併症等により致命的な転帰をたどることがある。
- 2 皮膚粘膜眼症候群は、発症の可能性がある医薬品の種類も多いため、発症の予測は極めて困難である。
- 3 皮膚粘膜眼症候群の症例の多くが中毒性表皮壊死融解症の進展型とみられている。
- 4 両眼に現れる急性結膜炎は、皮膚や粘膜の変化とほぼ同時期又は半日～1日程度先行して生じることが知られているので、そのような症状が現れたときは、皮膚粘膜眼症候群又は中毒性表皮壊死融解症の前兆である可能性を疑うことが重要である。

問 33 以下の記述は医薬品の主な副作用の症状に関するものである。これらの症状を示す副作用の名称について、正しい組み合わせはどれか。

- a 接触皮膚炎は、医薬品が触れた皮膚の部分にのみ生じ、正常な皮膚との境界がはっきりしているのが特徴である。
- b うっ血性心不全は、全身が必要とする量の血液を心臓から送り出すことができなくなり、肺に血液が貯留して、息切れ、疲れやすい、足のむくみ、急な体重の増加、咳とピンク色の痰などの症状を認める。
- c 肝機能障害は、軽度の場合、自覚症状がなく、健康診断等の血液検査で初めて判明することが多い。
- d 皮膚粘膜眼症候群は、38℃以上の高熱を伴って広範囲の皮膚に発赤が生じ、全身の10%以上に火傷様の水疱、皮膚の剥離、びらん等が認められ、かつ、口唇の発赤・びらん、眼の充血等の症状を伴う病態で、ライエル症候群とも呼ばれる。

a b c d

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

問 34 皮膚に現れる医薬品の副作用に関する以下の記述の正誤について、正しい組み合わせはどれか。

- a 接触皮膚炎は、医薬品が触れた皮膚の部分にのみ生じる。
- b 光線過敏症が現れた場合は、原因と考えられる医薬品の使用を中止して、皮膚に医薬品が残らないよう十分に患部を洗浄し、遮光して速やかに医師の診療を受ける必要がある。
- c 薬疹は医薬品の使用後1～2週間で起き、それ以上の長期使用後に現れることはない。
- d 薬疹を経験したことがない人であっても、暴飲暴食や肉体疲労が誘因となって現れることがある。

a b c d

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

問 35 偽アルドステロン症に関する次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 体内に塩分(ナトリウム)と水が貯留し、体からカルシウムが失われることによって生じる病態である。
- b 複数の医薬品や、医薬品と食品との間の相互作用によって起きることがある。
- c 副腎髄質からのアルドステロン分泌が低下することにより生じる。
- d 主な症状としては、筋肉痛、喉の渇き、倦怠感、血圧上昇等がみられる。

a b c d

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

頻出問題16～35 解答

問 16 【正解2】1○ 2×遠近の焦点調節は、主に「水晶体」の厚みを変化させることによって行われる。3○ 4○ 5○

問 17 【正解4】a×涙液には、角膜に酸素や栄養分を供給する働きもある。b×水晶体は、その周りを囲んでいる毛様体の弛緩によって、「近くのものを見るときには丸く厚みが増し」、遠くのものを見るときには扁平になる。c○ d○

問 18 【正解3】1○ 2○ 3×鼓室の内部では、「互いに連結した微細な3つの」耳小骨が鼓膜の振動を増幅して、「内耳」へ伝導する。4○

問 19 【正解1】a○ b○ c×「中耳」は、鼓膜、鼓室、耳小骨、耳管からなる。d×聴覚器官である「蝸牛」と平衡器官である「前庭」の内部は、リンパ液で満たされている。

問 20 【正解3】a○ b×皮脂腺ではなく、汗腺。c×メラニン色素は、「表皮の最下層」にあるメラニン産生細胞で産生される。d○

問 21 【正解4】a×体温が「上がり」始めると、皮膚を通っている毛細血管に血液がより多く流れるように血管が開く。b○ c○ d○

問 22 【正解5】a○ b○ c×平滑筋ではなく、「骨格筋」の内容。d○

問 23 【正解1】1○ 2×記載は、心筋の内容。3×平滑筋と心筋は不随意筋。4×「随意筋」は体制神経系で支配されるのに対して、「不随意筋」は自律神経系に支配されている。

問 24 【正解1】「グリコーゲン」の代謝に伴って生成する「乳酸」が蓄積する。

問 25 【正解2】1×「自律神経系」は、交感神経系と副交感神経系からなる。2○ 3×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。4×「副交感神経系」が活発になると排尿筋が収縮し、排尿が促進される。

問 26 【正解2】1×目は瞳孔「収縮」 2○ 3×心臓は心拍数「減少」 4×腸は運動「亢進」5×肝臓はグリコーゲンの「合成」

問 27 【正解5】a×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。b×目の瞳孔は、交感神経系が活発になると「散大」する。c○ d×視床下部は、様々な調節機能を担っている部位である。「延髄」には、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。

問 28 【正解3】

問 29 【正解4】 a×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「遅れるため、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」。b×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、血漿タンパク質との結合は、速やかかつ「可逆的」である。c×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「多くなり、効き目が過剰に現れやすくなったりする」。d○

問 30 【正解1】a○ b×口腔内崩壊錠ではなく「トローチ、ドロップ」の説明である。c○ d○

問 31 【正解4】 a×チュアブル錠は、口の中で舐めたり噛み砕いたりして服用する剤形。b○ c○ d×クリーム剤は、油性基剤に水分を加えたもので、患部を水で洗い流したい場合等に用いる。油性の基剤で皮膚への刺激が弱く、適用部位を水から遮断したい場合等に用いるのは、軟膏剤。

問 32 【正解3】1○ 2○ 3×「中毒性表皮壊死融解症」の症例の多くが「皮膚粘膜眼症候群」の進展型とみられる。4○

問 33 【正解1】a○ b○ c○ d×記載内容は、「中毒性表皮壊死融解症(TEN)」の内容。

問 34 【正解4】a○ b○ c×薬疹は医薬品の使用後1～2週間で起きることが多いが、長期使用後に現れることもある。d○

問 35 【正解5】a×体内に塩分(ナトリウム)と水が貯留し、体から「カリウム」が失われることによって生じる病態。b○ c×副腎「皮質」からのアルドステロン分泌が「増加していないにもかかわらずこのような状態となる」病態。d○