

まずは問題を解いてみましょう！ 【制限時間：20分】

問1 輸液剤についての記述で誤っているのはどれか。[オリジナル]

- ① 留置より遠位部の腫脹が認められた場合は、固定のテープに切れ目を入れたりマッサージをしたりする処置を実施する。
- ② 静脈内輸液は脱水状態の動物に対して、皮下輸液に比べて速やかな脱水の改善をはかることができる。
- ③ 輸液の投与量は、維持量、脱水量（不足量）、嘔吐下痢などによる水分喪失量を合わせた量で計算する。
- ④ 5%ブドウ糖液は、輸液内にグルコースを含むため、低栄養状態の動物に対して栄養補給を目的に静脈内に点滴する。
- ⑤ 輸液中の動物のバイタルサインや可視粘膜の色調、穿刺部位の発赤や腫脹などのモニタリングは定期的実施し、異常を認めた場合は獣医師に速やかに報告する。

問2 犬猫のマイクロチップ装着業務について正しいのはどれか。[オリジナル]

- ① 犬猫にマイクロチップを装着できるのは獣医師と愛玩動物看護師に限られる。
- ② 犬猫のマイクロチップは一般的には左右どちらかの腋窩に挿入する。
- ③ MRI検査において、マイクロチップは画像への影響は全くない。
- ④ 第1種動物取扱業者に対する犬猫のマイクロチップの装着は現在の所、努力義務である。
- ⑤ 第1種動物取扱業者は、犬猫を取得した日から90日以内でのマイクロチップの装着義務がある。

問3 中程度に活動する動物が適温下で必要とするエネルギー量として正しいのはどれか。

[オリジナル]

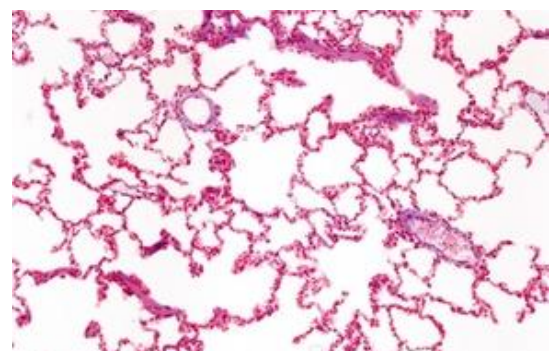
- ① 可消化エネルギー量
- ② 1日エネルギー要求量
- ③ 維持エネルギー要求量
- ④ 基礎エネルギー要求量
- ⑤ 安静時エネルギー要求量

問4 血液凝固に関する記述として誤りはどれか。[オリジナル]

- ① 血液凝固に関与するミネラルはナトリウムである。
- ② 動脈などの血流が早い箇所に形成される血栓は主に白色血栓である。
- ③ 血液凝固因子は主に肝臓で産生される。
- ④ 線溶系でフィブリンの溶解に働くのはプラスミンである。
- ⑤ 血液凝固因子の合成にはビタミンKが重要である。

問5 写真の組織の特徴を持つ器官の働きとして正しいのはどれか。[オリジナル]

- ① 生殖細胞を含み、精子形成に関与する。
- ② ガス交換に関与する。
- ③ 消化液やインスリンなどのホルモン分泌を行う。
- ④ 解毒や栄養素の貯蔵などの働きを持つ。
- ⑤ エネルギーを使い体の運動や姿勢の維持に働く。



問6 8月15日に写真のお弁当をハイキングに持っていったが、結局食べなかった。帰宅後、電子レンジで加熱して完食した。すると、食後4時間後に嘔吐や下痢などの症状を呈してしまった。この時、原因として考えられるものと食中毒の分類の組み合わせとして正しいのはどれか。[オリジナル]

- ① ボツリヌス菌---細菌性感染型食中毒
- ② テトロドトキシン---動物性自然毒食中毒
- ③ サルモネラ菌---細菌性毒素型食中毒
- ④ 黄色ブドウ球菌---細菌性毒素型食中毒
- ⑤ ノロウイルス---ウイルス性食中毒



問7 次の鎮痛薬に関する記述として誤りはどれか。[オリジナル]

- ① 麻薬性オピオイドには、モルヒネやフェンタニルがある。
- ② 非ステロイド性鎮痛薬はシクロオキシゲナーゼを阻害することで鎮痛効果を発揮する。
- ③ 麻薬性オピオイドはほかの薬剤を区別する必要があるが、施錠の必要はない。
- ④ ステロイド剤の使用により、感染症が悪化することがある。
- ⑤ 近年では、様々な作用機序を持つ鎮痛剤を組み合わせるマルチモーダル鎮痛が推奨されている。

問8 犬の毛質の遺伝子は常染色体に存在しており、直毛Aの遺伝子は卷毛aの遺伝子に対して顕性（優性）である。直毛の雄（遺伝子型はAa）と卷毛の雌（遺伝子型aa）の交配により全部で16頭の子犬が産まれた。直毛の子犬は理論上何頭生まれるか。[オリジナル]

- ① 1頭
- ② 4頭
- ③ 8頭
- ④ 10頭
- ⑤ 16頭

問9 環境省が所管する法律の組み合わせとして正しいのはどれか。[オリジナル]

- a 狂犬病予防法
- b 感染症法
- c 家畜伝染病予防法
- d 愛玩動物看護師法
- e 動物愛護管理法

- ① a, b ② b, c ③ c, d ④ d, e ⑤ a, e

問10 ホルモンと働きの組み合わせとして正しいのはどれか。[オリジナル]

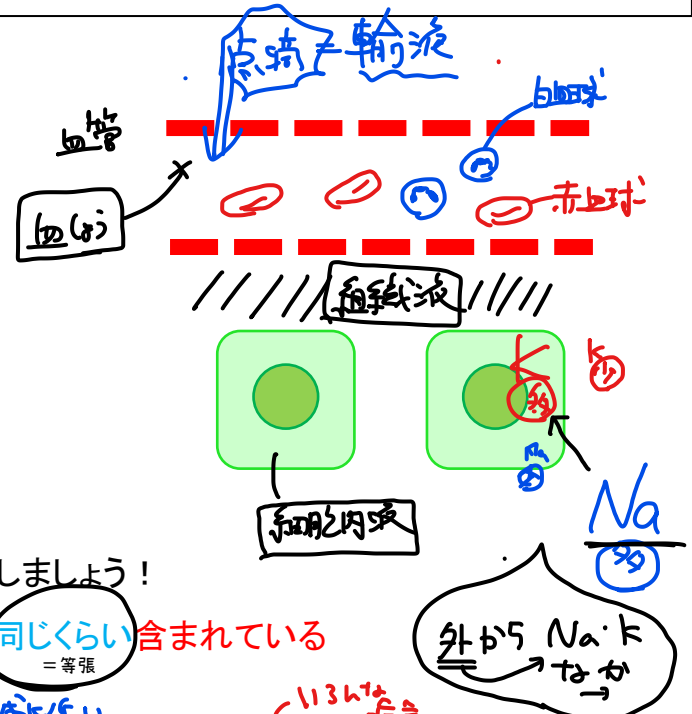
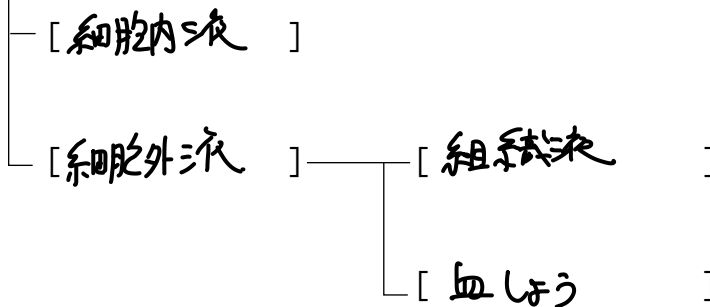
- ① インスリン：血糖値を上げる
- ② 黄体ホルモン：妊娠の成立と維持
- ③ バソプレシン：赤血球の産生
- ④ アルドステロン：腎臓における水の再吸収促進
- ⑤ カルシトニン：血中カルシウム濃度を上げる

問1 輸液剤についての記述で誤っているのはどれか。[オリジナル]

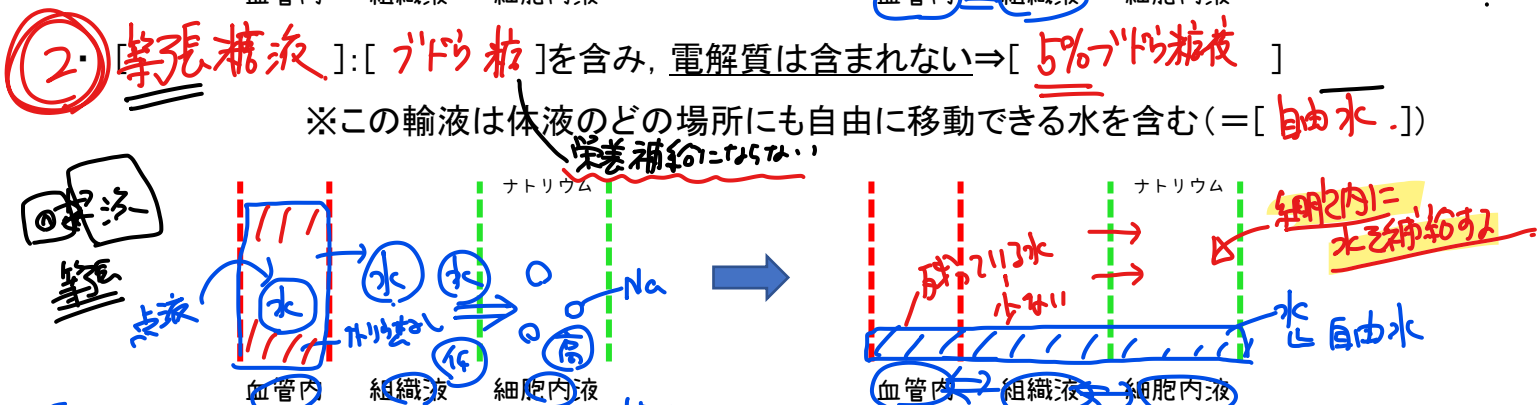
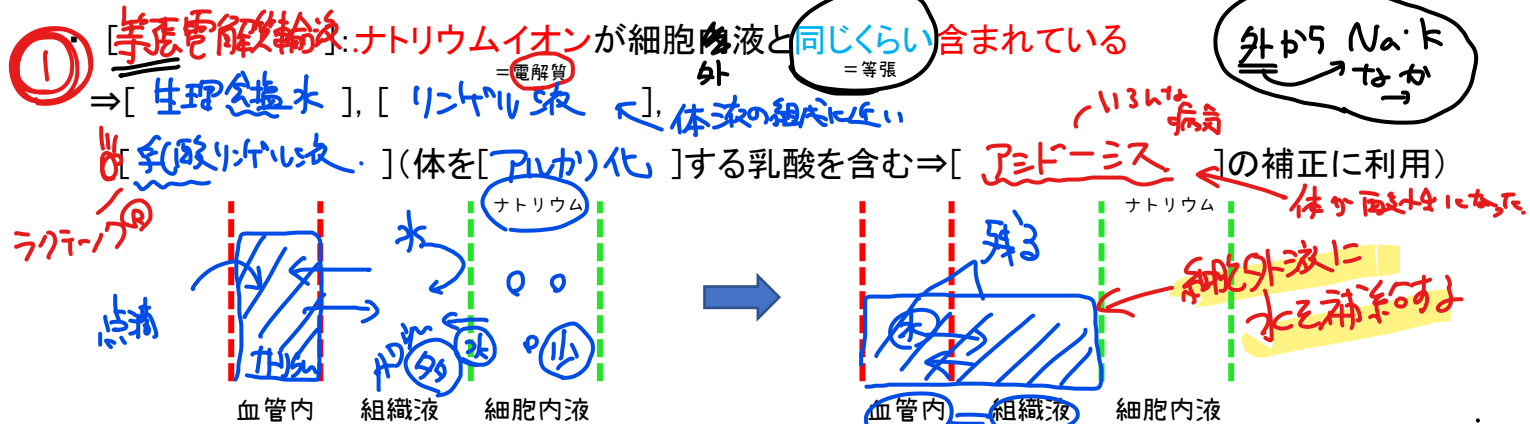
- ① 留置より遠位部の腫脹が認められた場合は、固定のテープに切れ目を入れたりマッサージをしたりする処置を実施する。✓
- ② 静脈内輸液は脱水状態の動物に対して、皮下輸液に比べて速やかな脱水の改善をはかることができる。✓
- ③ 輸液の投与量は、維持量、脱水量（不足量）、嘔吐下痢などによる水分喪失量を合わせた量で計算する。✓
- ④ 5%ブドウ糖液は、輸液内にグルコースを含むため、低栄養状態の動物に対して栄養補給を目的に静脈内に点滴する。✗
- ⑤ 輸液中の動物のバイタルサインや可視粘膜の色調、穿刺部位の発赤や腫脹などのモニタリングは定期的に実施し、異常を認めた場合は獣医師に速やかに報告する。✓

◆輸液療法

・ 体の中の水分の分布



・ 輸液の種類 ※正直細かすぎて…ざっくりと理解しましょう！



・ [膠質液]: 投与すると、[血管内]に残る性質がある
(コロイド液) ※血管内から輸液剤が移動して欲しくない時に使う

⇒[アルブミン製剤]など
デキストラン、ハスター4.



◆輸液療法 (つづき)

・ 輸液量の計算

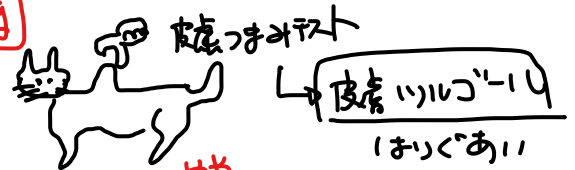
⇒ 輸液量 = [不足量 (脱水量)] + [維持量] + [喪失量] で求める

① 脱水量の評価

⇒ 脱水量 = [脱水の程度] × (% ⇒ $\div 100$) × [体重] (g) ... 1日あたり

【脱水の評価】

- [5%以下] : 身体検査上の異常はなし
- [5%] : 口腔粘膜の軽度な乾燥
- [6~8%] : [皮膚しわ] の軽度~中等度の低下, [CRT : 正常]
- [8~10%] : さらに進行した脱水
- [10~12%] : [皮膚しわ] の激しい減少, 口腔粘膜の乾燥, [CRT : 延長], 眼球陥没
沈うつ, 筋肉のれん縮
- [12~15%] : 明らかなショック状態 (= 切迫した死)



毛細血管の閉塞時間

例) 体重10kgの犬が8%脱水を呈している時の脱水量は何mlか??

$$8\% \div 100 = \frac{8}{100} \times 10 \text{ kg} = \frac{8}{100} \times 10000 = 800 \text{ ml}$$

② 維持量...動物が生きていくために必要な水分量 (糞便喪失量, 尿中喪失量, 不感蒸散)

⇒ 維持量 = 50~60ml × 体重 (kg)

③ 喪失量...[嘔吐] や [下痢] などで喪失した水分量 ※基本は問題に書かれている

例題 体重10kgの犬が6%脱水を示しており, 嘔吐下痢により24時間で全部で100ml喪失している。

このときの総輸液量は何mlか? 50ml/kg/日 ... 維持量

① 脱水量 = $\% \div 100 \times \text{体重(g)}$

$$6\% \div 100 \times 10000 \text{ g} = \underline{\underline{600 \text{ ml}}}$$

① + ② + ③ = 輸液量

② 維持量

$$50 \text{ ml} \times 10 \text{ kg} = \underline{\underline{500 \text{ ml}}}$$

$$600 + 500 + 100 = \underline{\underline{1200 \text{ ml}}}$$

③ 喪失量

$$\underline{\underline{100 \text{ ml}}}$$

問2 犬猫のマイクロチップ装着業務について正しいのはどれか。[オリジナル]

- ① 犬猫にマイクロチップを装着できるのは獣医師と愛玩動物看護師に限られる。✓
- ② 犬猫のマイクロチップは一般的には左右どちらかの腋窩に挿入する。
- ③ MRI検査において、マイクロチップは画像への影響は全くない。✗
- ④ 第1種動物取扱業者に対する犬猫のマイクロチップの装着は現在の所、努力義務である。
- ⑤ 第1種動物取扱業者は、犬猫を取得した日から30日以内でのマイクロチップの装着義務がある。

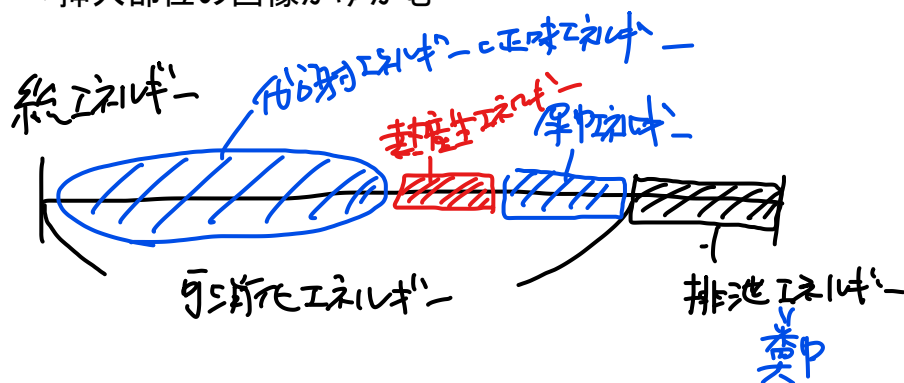
◆マイクロチップ

- マイクロチップは[動物愛護法] (所管: 環境省) により 第一種動物取扱業者 が所有する犬猫に関しては装着・登録が[義務]された

✖ 第一種動物取扱業者は、犬猫を取得したら[30]以内にマイクロチップ装着/登録

※犬猫が若齢の場合は、生後[90]を経過した日から[30]以内

- マイクロチップには金属が含まれるので、[MRI]で画像に影響を認めることがある
⇒挿入部位の画像がゆがむ



問3 中程度に活動する動物が適温下で必要とするエネルギー量として正しいのはどれか。

[オリジナル]

- ① 可消化エネルギー量
- ② 1日エネルギー要求量
- ③ 維持エネルギー要求量
- ④ 基礎エネルギー要求量
- ⑤ 安静時エネルギー要求量

✖ 維持エネルギー

① 総エネルギー量 ... 排泄エネルギー + 可消化エネルギー

② 可消化エネルギー量 ... 動物の体で消費されるエネルギー

③ 代謝エネルギー量 ... 呼吸したエネルギーの中で実際に使った量

◆栄養学

- エネルギー 要求量

- [基礎エネルギー量]: 健康な動物が適温の環境下で食後12時間起きてい以外には運動しないで必要とするエネルギー量 食事関連のエネルギーは含まれる

※[基礎代謝] (細胞活動維持, 呼吸, 循環など) に必要な最低減のエネルギー

- [安静時エネルギー量] (RER): 健康な動物が適温の環境下で、食事をしてい以外安静にしているときのエネルギー量

※[消化吸収・代謝] や [採食] に必要なエネルギー量含む

- [維持エネルギー量]: 中程度に活動する動物が適温下で必要とするエネルギー

- [1日エネルギー量] (DER): 動物が一日に必要なエネルギー量 (ライフステージや活動性による)

※計算式: $DER = RER \times \text{係数} (1.5 \sim 3)$

問4 血液凝固に関する記述として誤りはどれか。[オリジナル]

- ① 血液凝固に関与するミネラルはナトリウムである。
- ② 動脈などの血流が早い箇所に形成される血栓は主に白色血栓である。
- ③ 血液凝固因子は主に肝臓で産生される。
- ④ 線溶系でフィブリンの溶解に働くのはプラスミンである。
- ⑤ 血液凝固因子の合成にはビタミンKが重要である。

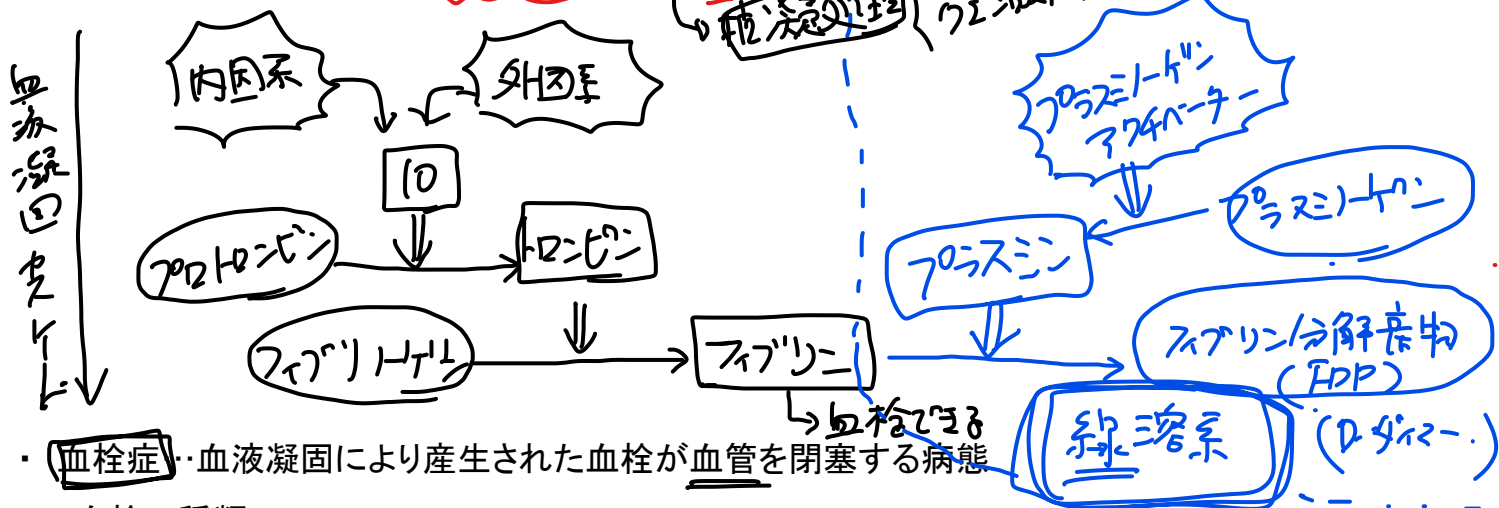
◆血液凝固系/線溶系

血液凝固カスケード

⇒ほとんどの血液凝固因子は[肝臓]で産生される

※血液凝固因子産生の際に[ビタミンK]が関与する…第2, 9, 7, 10因子

⇒血液凝固の反応には[カルシウムイオン(Ca)]が重要



・血栓症…血液凝固により産生された血栓が血管を閉塞する病態

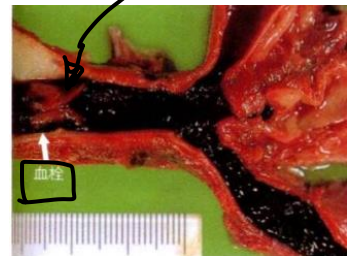
⇒血栓の種類

- ① [赤色血栓]…主に[静脈]で形成され、赤血球を主体とする血栓
- ② [白色血栓]…主に[動脈]で形成され、白血球を主体とする血栓
- ③ [混合血栓]
- ④ [硝子血栓]…主に[フィブリン]を主体とする血栓

↳ DIC (播種性血管内凝固)



全身の末梢血管に多発的に血栓が形成される



① 敗血症

② 子宮蓄膿症

③ 急性肺炎

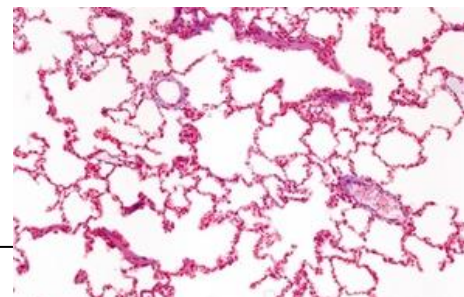
④ 火傷

⑤ 腫瘍

など

問5 写真の組織の特徴を持つ器官の働きとして正しいのはどれか。[オリジナル]

- ① 生殖細胞を含み、精子形成に関与する。
- ② **ガス交換に関与する。**
- ③ 消化液やインスリンなどのホルモン分泌を行う。
- ④ 解毒や栄養素の貯蔵などの働きを持つ。
- ⑤ エネルギーを使い体の運動や姿勢の維持に働く。



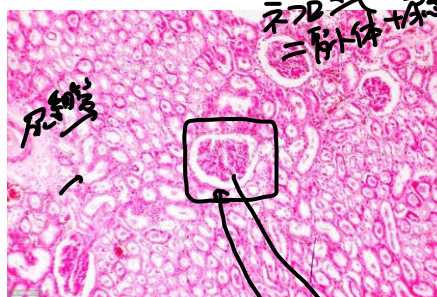
◆組織学

[肺]



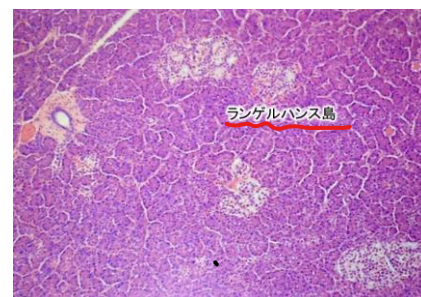
・ O_2 取り入れ CO_2 出る
⇒ ガス交換

[腎臓]



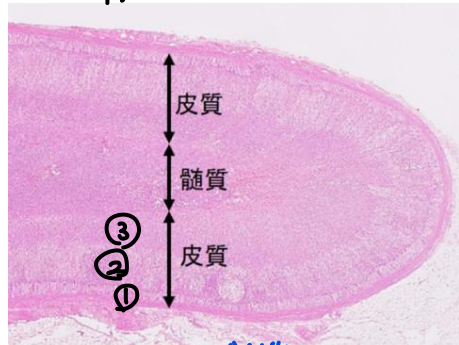
・ 老排物のろ過
・ 赤血球をつくる
⇒ エリスロポエチン

[膵臓]



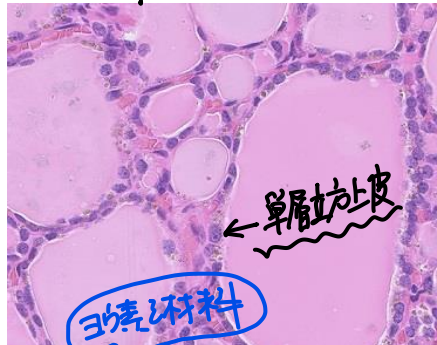
・ 外分泌 と 内分泌
・ 消化液 (リパーゼ, アミラーゼ, トリプシンなど)
・ インスリン (β細胞) ・ グルカゴン (α細胞)
⇒ 血糖

[副腎]



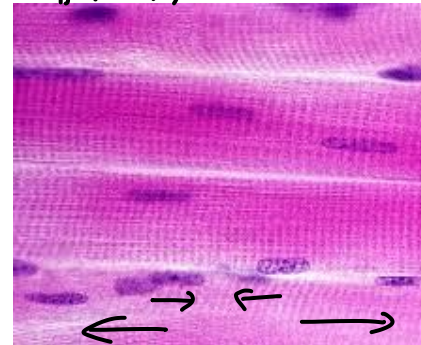
① 球状帯 - アドレナリン
② 束状帯 - コルチゾール
③ 網状帯 - エピネフリン
副腎 = アドレナリン (心拍数↑)

[甲状腺]



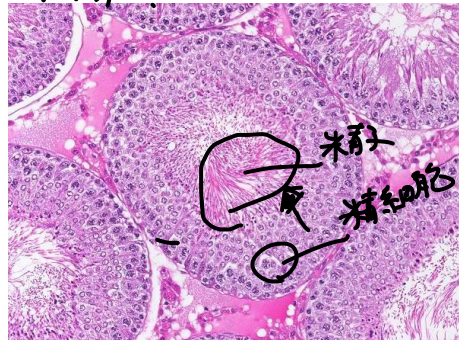
・ 甲状腺ホルモン、カルシトニン
⇒ 代謝↑

[骨格筋]



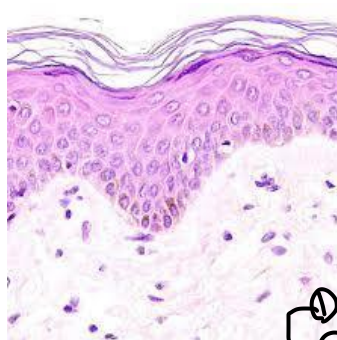
・ 運動・姿勢に関与
・ 横系筋、運動神経支配
⇒ 随動筋

[精巣]



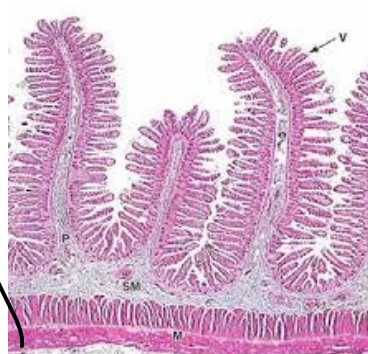
・ 精細胞、セリトリ細胞、ライディヒ細胞
からなる

[皮膚]



① 角化細胞層
② 顆粒細胞層
③ 有棘細胞層
④ 基底細胞層
表皮
真皮
皮下組織
ターンオーバー --- 20~30日

[腸]



⇒ (消化) 吸収に
関与

問6 8月15日に写真のお弁当をハイキングに持っていったが、結局食べなかった。帰宅後、電子レンジで加熱して完食した。すると、食後4時間後に嘔吐や下痢などの症状を呈してしまった。この時、原因として考えられるものと食中毒の分類の組み合わせとして正しいのはどれか。[オリジナル]

- ① ボツリヌス菌---細菌性感染型食中毒
- ② ~~テトロドトキシン~~---動物性自然毒食中毒
- ③ サルモネラ菌---細菌性毒素型食中毒
- ④ 黄色ブドウ球菌---細菌性毒素型食中毒
- ⑤ ノロウイルス---ウイルス性食中毒



◆食中毒

- 食中毒とは、食品を介した嘔吐・下痢などを始め神経障害や発熱などの健康被害のこと
⇒原因として、細菌、ウイルス、寄生虫、原虫、化学物質、自然毒(植物、動物)、カビなどがある

・主な食中毒と分類

- ① 細菌性毒素型 : ボツリヌス菌, 黄色ブドウ球菌 など

⇒食品中で細菌が増殖する際に産生される毒素を摂取することで起こる

一般的に食後[数]時間で症状を呈する

- ② 細菌性感染型 : カンジダ菌, ウェルシュ菌, カンピロバクター菌, 大腸菌 など

⇒食品に付着し増殖した細菌が接触により体内に侵入し、腸管などで増殖し症状を呈する

一般的には食後[数時間~数日]して症状を呈する

- ③ ウイルス性食中毒 : ノロウイルス.

※ノロウイルス…原因食品としては[カキ]が多い

患者の吐物や排泄物からの感染もある

有効な消毒液⇒[グルーアルデヒド] 次亜塩素酸Na.

- ④ 寄生虫性食中毒 : アニサキス (魚介類の生食)

- ⑤ 動物性自然毒 : テトロドトキシン (フグ)

- ⑥ 植物性自然毒 : ソラニン (ジャガイモの芽)

- ⑦ 化学物質 : ヒ素, ホリ塩化ビツニル (PCB)

ヒ素

↓
食品中毒

エンベロープを有する(2本) ウイルスにok

※カキ、アサリ、カシ、ハツ、イシイ、この層にあり

[冬場]の発生多い
有殼動物には
食中毒発生件数



問7 次の鎮痛薬に関する記述として誤りはどれか。[オリジナル]

- ① 麻薬性オピオイドには、モルヒネやフェンタニルがある。✓
- ② 非ステロイド性鎮痛薬はシクロオキシゲナーゼを阻害することで鎮痛効果を発揮する。✓
- ③ 麻薬性オピオイドはほかの薬剤を区別する必要があるが、施錠の必要はない。✗
- ④ ステロイド剤の使用により、感染症が悪化することがある。
- ⑤ 近年では、様々な作用機序を持つ鎮痛剤を組み合わせるマルチモーダル鎮痛が推奨されている。

◆鎮痛剤

・鎮痛剤は作用機序により大きく、[オピオイド], [NSAIDs], [ステロイド剤] に分類

① オピオイド…痛みを脳に伝える経路を抑制する経路を刺激して疼痛を抑える

- [麻薬性オピオイド]: モルヒネ、フェンタニル

・[麻薬指示]の薬剤のため、保管は[施錠による堅固な設備]で使用の際は[帳簿]必要

・取り扱えるのは[麻薬施用者]

- [非麻薬性オピオイド]: アトルファクトール、ブプロピレン

② 抗炎症剤…炎症に伴う発痛物質を抑制することで鎮痛効果を発揮する

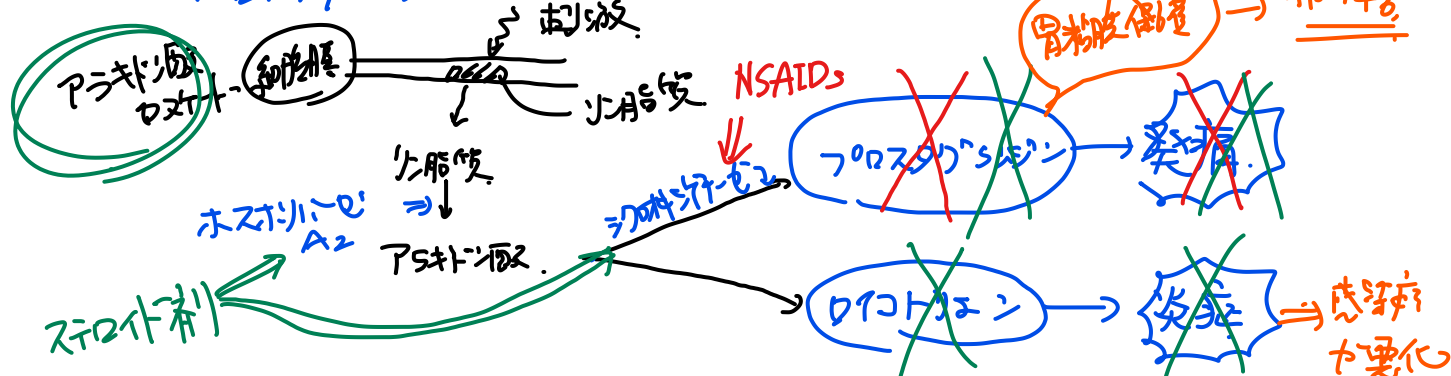
- [非ステロイド性抗炎症剤]: ロキソニン、アスピリン など
(NSAIDs)
⇒副作用としては[胃腸障害]がある

[シクロオキシゲナーゼ]を抑制することで[プロスタグランジン]産生を抑制

- [ステロイド剤]: コルチゾン、デキサメタゾン など

⇒[ホスホリパーゼA2]を抑制することで、炎症に関わる[ロイコトリエン]や発痛に関わる

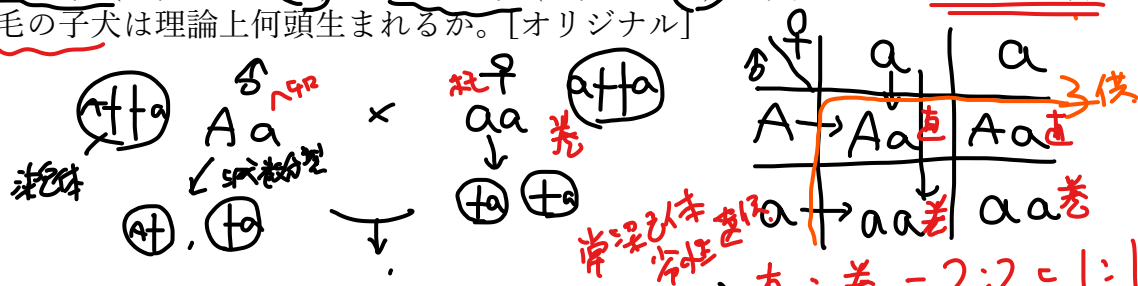
[プロスタグランジン]の産生を抑制する → 胃腸障害



☆[マルチモーダル鎮痛]…様々な作用機序を持つ鎮痛剤を組合せて鎮痛効果を高める

問8 犬の毛質の遺伝子は常染色体に存在しており、直毛Aの遺伝子は卷毛aの遺伝子に対して顕性(優性)である。直毛の雄(遺伝子型はAa)と卷毛の雌(遺伝子型aa)の交配により全部で16頭の子犬が産まれた。直毛の子犬は理論上何頭生まれるか。[オリジナル]

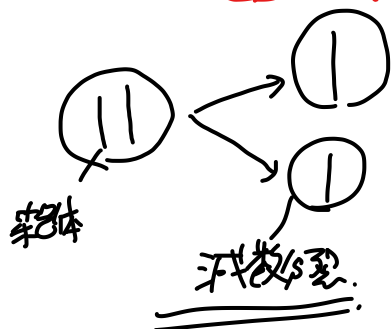
- ① 1頭
- ② 4頭
- ③ 8頭
- ④ 10頭
- ⑤ 16頭



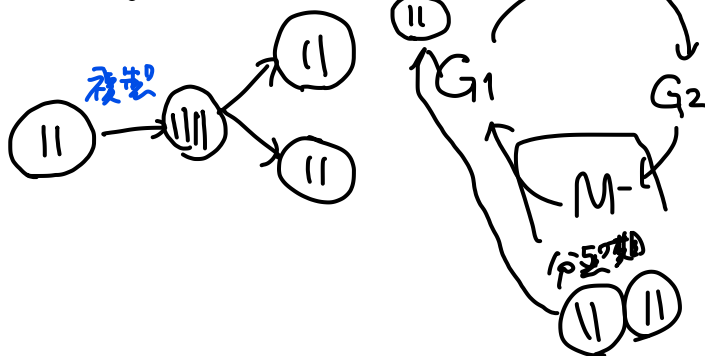
16頭 ⇒ 1/2は直毛... 8頭

◆ 遺伝学

- 減数分裂... 染色体数が母細胞の[半]になる分裂様式(⇒生殖細胞で起こる)



体細胞分裂



メンデルの遺伝の法則

★ 優性の法則

特徴

子に伝わる形質を優性形質 といふ。現る遺伝子と優性遺伝子という

2本1組

AA

aa

同一の遺伝子を持つ... 純粋

表れる優性遺伝子

表れる劣性遺伝子

Aa

優性遺伝子

表れる遺伝子 表れる... 劣性遺伝子

劣性遺伝

問9 環境省が所管する法律の組み合わせとして正しいのはどれか。[オリジナル]

- a 狂犬病予防法 — 厚
b 感染症法 — 厚
c 家畜伝染病予防法 — 農・環
d 愛玩動物看護師法 — 環
e 動物愛護管理法 — 環

- ① a, b ② b, c ③ c, d ④ d, e ⑤ a, e

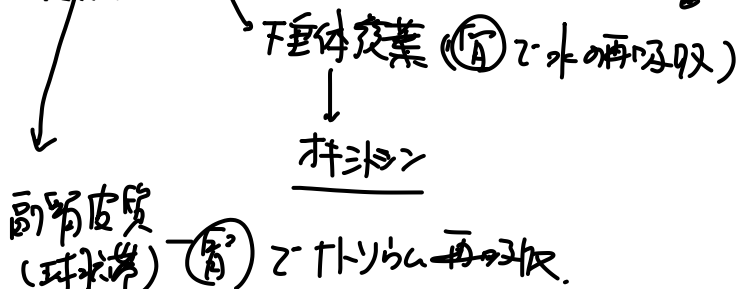
◆関係法規まとめ（法律と対象動物＆法律のポイント）

- 獣医師法：牛、馬、めん羊、山羊、豚、犬、猫、鶏、うすう、政令で定めらる
(動物検疫所、保健所、保健所、保健所)
- 愛玩動物看護師法：犬、猫、政令で定めらる (愛玩鳥)
- 感染症法：輸入禁止 サル、フクロウ、タヌキ、ハクビシン、イタチ、コウモリ、ヤマネズミ。
(厚生労働省)
- 狂犬病予防法：輸入禁止 仅ネコ、アライグマ、キツネ、スカンク
(厚生労働省) ↑ 農林水産省も担当
- 家畜伝染病予防法：産業動物 ← レプトスピラ症は対象動物に犬が入る。
(農林水産省) SCV
- 動物愛護管理法：人の飼育下にある 哺乳類、鳥類、爬虫類。
(環境省)
- 外来生物法：特定外来生物 アライグマ、カニオウ、ハクビシン、ヌートリア、キョン
(環境省) ウサギ、フクロウ、ヤマネズミ、ヒメ、タヌキ、リス、トビ
必飼育、運搬、保管、輸送禁止、必研究目的OK

問10 ホルモンと働きとの組み合わせとして正しいのはどれか。[オリジナル]

- ① インスリン：血糖値を上げる ← 膵臓ラングハンス島細胞 (β細胞)
② 黄体ホルモン：妊娠の成立と維持 ← クマカクン (膵臓ラングハンス島細胞)
③ パロプレシン：赤血球の産生 → エリスロポエチン (腎臓)
④ アルドステロン：腎臓における水の再吸収促進
⑤ カルシトニン：血中カルシウム濃度を上げる

◆内分泌



カルシトニン (甲状腺)：Ca ↓
パロプレシン (上皮下体)：Ca ↑



LINE友だち登録

寺子屋ページ