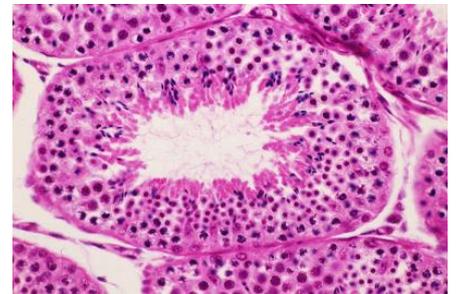


- 生殖器の解剖学(雄, 雌)→犬と猫の違い
- 減数分裂
- 犬と猫の繁殖生理
- 排卵とホルモンの関係
- 発情と膣スメア検査
- 犬と猫の妊娠期間, 妊娠診断(エコー&レントゲン検査)
- 分娩までの流れ(第1期→第2期→第3期)
- 難産と帝王切開
- 避妊・去勢手術で予防できる疾病
- 新生児の特徴(目が開く時期, 耳が開く時期など)と管理について
- 初乳について(→IgGなど)
- 繁殖関連疾患(前立腺肥大, 会陰ヘルニア, 精巣腫瘍, 子宮蓄膿症, 乳腺腫瘍, 偽妊娠など)
- 比較動物学(繁殖生理, 子宮の形, 胎盤の分類, 結腸の形など繁殖以外のことも)→まとめ参照
- 遺伝学(遺伝子の発現, 遺伝様式, 遺伝の計算)

1 オスの生殖器について空欄を埋めなさい。

【特徴】

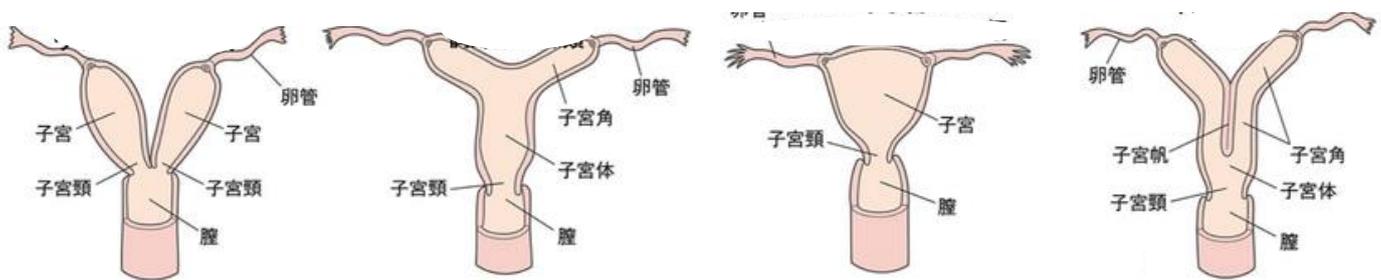
- ・ オスの生殖器は, 精巣, 精巣上体, 副生殖腺, 精管, 陰茎からなる
- ・ 犬のペニスには[陰茎骨]という骨が存在する
- ・ 副生殖腺は犬と猫で異なる ※副生殖腺は精液の精子以外の液体部分を分泌する組織
 犬→[前立腺], [膨大部腺] 猫→[前立腺], [尿道球腺]
- ・ 精巣は3種類の細胞からなる
 [精細胞], [セルトリ細胞], [ライディッヒ細胞]



2 メスの生殖器について空欄を埋めなさい。

【特徴】

- ・ メスの生殖器は卵巣, 卵管, 子宮, 膣からなる
- ・ 子宮の形状は動物により異なるが, 犬や猫は[双角子宮]という形
 ※ウサギは[重複子宮], ヒト・サルは[単一子宮]
 ※ウシは基本は双角子宮だが, [両分子宮]と呼ばれることもある



[重複子宮]

[双角子宮]

[単一子宮]

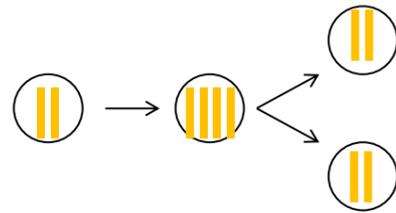
[両分子宮]

3 減数分裂とは何か？

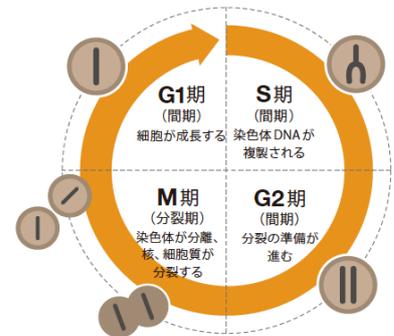
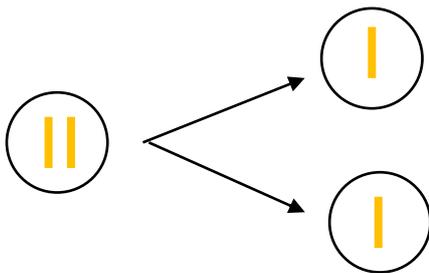
- 細胞分裂には、細胞を増殖させる際に行う[**体細胞分裂**]と、精子や卵子を作る際に行う[**減数分裂**]がある
- 体細胞分裂は1つの細胞に含まれる染色体数が分裂前と後で変わらない(右図)
→分裂のサイクルのことを[**細胞周期**]といい、[**間期**]と[**分裂期**]からなる

※間期はさらに3つのステージに分類される

- [**G1期**];細胞が成長する
- [**S期**];染色体が複製される(2倍になる)
- [**G2期**];分裂する準備が行われる



- 減数分裂は、元の細胞の染色体数が[**半分**]になる分裂様式
⇒生殖細胞で起こる



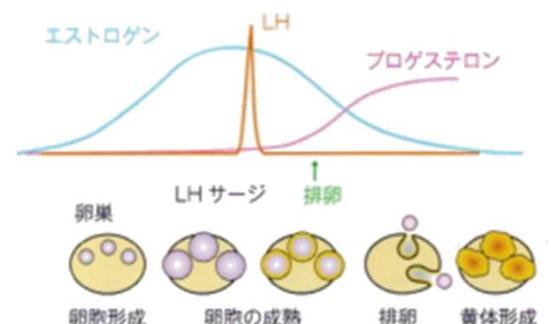
4 犬猫の繁殖生理についてまとめなさい。

	発情	排卵形式	妊娠期間	産子数	子宮の形
犬	周年繁殖・単発情	自然排卵	約2カ月	4-10	双角子宮
猫	季節繁殖・多発情	交尾排卵	約2カ月	2-5	双角子宮

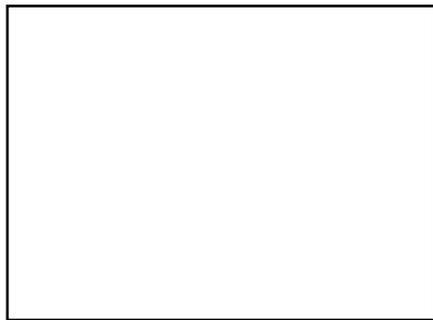
その他:[**ウサギ**], [**フェレット**], [**ハリネズミ**]

5 発情とホルモンの関係について第6回寺子屋勉強会問1を見て空欄を埋めなさい。

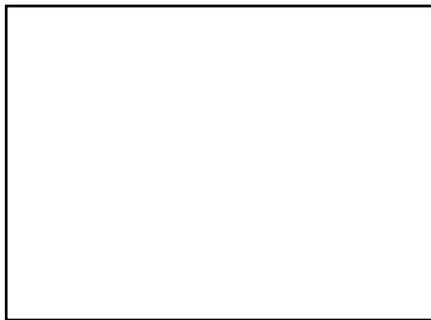
性成熟期に達すると、[**下垂体前葉**]から[**卵胞刺激ホルモン**]が分泌され、卵巣にある未熟な卵胞が発育を開始し大きくなり、[**エストロゲン**]を分泌するようになると、メスの二次性徴の発現や、発情徴候を出現する。卵胞が完全に成熟すると、[**下垂体前葉**]から[**黄体形成ホルモン(LH)**]が一過性に分泌される。これを[**LHサージ**]という。すると、この刺激により[**排卵**]が起こる。排卵後の卵胞は[**黄体**]へと代わり、[**プロゲステロン**]が分泌され始める。このホルモンは妊娠の成立・維持に働き、犬では約[**2**]ヶ月継続する。一方、猫では、LHサージは[**交尾**]刺激により起こるため、[**交尾排卵動物**]と呼ばれる。



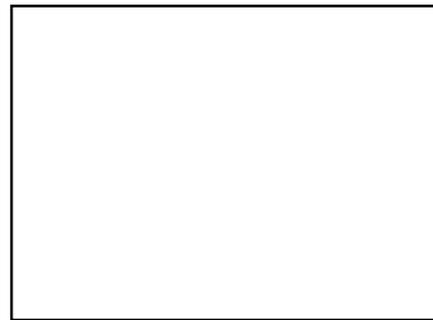
6 膣スメア検査の所見をまとめなさい。(模擬試験実地問26動画参照)



① 発情前期



② 発情期(交配適期)



③ 発情後期

7 妊娠診断について犬と猫の実施可能時期を書きなさい。

- 犬
 - ・ エコー検査により妊娠診断は交配後[25]日以降推奨
 - ※胎子の心拍が確認できるのは[30]日以降
 - ・ レントゲンは胎子が骨化する交配後[45]日以降推奨
- 猫
 - ・ エコー検査により妊娠診断は交配後[20]日以降推奨
 - ※胎子の心拍が確認できるのは[25]日以降
 - ・ レントゲンは胎子が骨化する交配後[40]日以降推奨



★猫は犬の -5日

8 妊娠と出産の特徴をまとめなさい。

① [第1期]

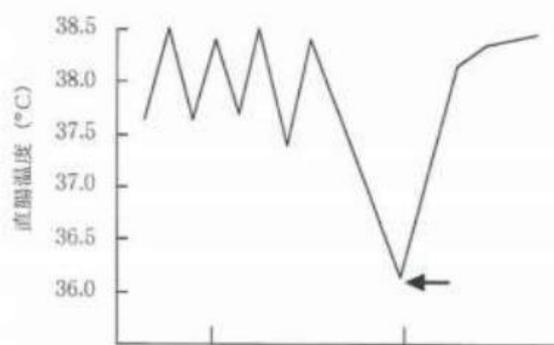
- ・ 出産が近づいてきた状態
 - ⇒ 食欲不振, 落ち着きがなくなる, 呼吸促迫, [巣作り 行動]
- ・ 分娩直前に体温が低下する(犬)
 - その後 [12]時間以内に分娩が見られる

② [第2期]

- ・ 強い努責を伴う陣痛
- ・ 尿膜囊の破水(第一破水)
- ・ 胎児の娩出前に羊膜に包まれた胎仔が見られる→[足胞]という
- ・ 1時間以上産出が見られない場合は何らかの問題があると考えられる

③ [第3期]

- ・ 分娩と分娩の間の休止期
- ・ 胎盤は食べてもいいが, 食べ過ぎると下痢になることがある(※食べる意義はない)



9 不妊手術と繁殖関連疾患

(1) 不妊手術

【メリット】

- ・ 望まれない交配による妊娠を避ける
- ・ 性ホルモンに関連した問題行動の抑制
→発情徴候(鳴き声, 出血など), スプレー行動, 攻撃性, 逃走癖, マウンティングなど
- ・ 性ホルモンに関連した疾病の予防
メス→[卵巣腫瘍], [子宮蓄膿症], [乳腺腫瘍]など
オス→[前立腺肥大], [精巣腫瘍], [会陰ヘルニア], [肛門周囲腺腫]など

【デメリット】

- ・ [全身麻酔]のリスク
- ・ 手術失宜
→不完全な結紮による出血, 尿管結紮, 術創の癒合遅延・自己損傷
- ・ [子宮断端の肉芽腫]
- ・ 縫合糸への感染やアレルギー反応
- ・ 尿失禁
- ・ 体重増加など

(2) 繁殖関連疾患

① 精巣腫瘍: [精細胞腫], [セルトリ細胞腫], [ライディツヒ細胞腫]の総称

- ・ 多くは良性の腫瘍
- ・ [潜在精巣]で発生のリスク高い

② 前立腺疾患: 良性前立腺肥大, 前立腺嚢胞, 前立腺癌などがある

- ・ 前立腺肥大は精巣からの[アンドロゲン]の影響により発生するので[去勢手術]あるいは, [抗アンドロゲン剤]が有効(内科的治療は再発の可能性あり)

〈症状〉排尿障害(血尿や尿失禁), 排便困難, 後肢の跛行など

③ 子宮蓄膿症(Pyometora)

- ・ [中高齢]で[未経産]での発症が多い
- ・ 食欲不振, 発熱, 多飲多尿, 嘔吐, 下痢, 腹部膨満, 外陰部からの排膿, ぶどう膜炎など
- ・ 犬では, 発情出血開始から[約2カ月]後の黄体退行期での発症が多い
- ・ 根治は外科手術により子宮および卵巣の摘出 ※内科的治療は再発の可能性あり

④ 乳腺腫瘍

- ・ 未避妊の中年齢～高齢に発生する可能性あり
- ・ [初回発情前]の避妊手術は予防率が90%以上
- ・ 犬は良性:悪性=[1:1], 猫ではほとんどが[悪性]



10 新生子の管理についてまとめなさい。

- ・ 新生子は自分で抗体を産生できない(免疫が未熟)

⇒ 母親から抗体を受け取る。これを[移行抗体]という。

※ 母親からの受取方は動物種により異なる…[胎盤]の構造の違いによる

	胎盤の種類	胎子期の移行抗体(IgG)量	初乳中の移行抗体(IgG)量	初乳中のIgA量
ウマ, ブタ	散在性胎盤	—	+++	+
ウシ, ヒツジ	多胎盤(叢毛性胎盤)	—	+++	+
イヌ, ネコ	帯状胎盤	+	++(約90%)	+
ヒト, サル, ウサギ	盤状胎盤	+++	—	+++

- ・ [初乳]…生後約1週間以内に分泌される母乳で, エネルギーや栄養が豊富で[抗体]を多く含む

※ 犬猫をはじめ, ほとんどの動物の初乳には免疫グロブリンとして[IgG]を主に含む

⇒ 新生子の免疫グロブリンの吸収能力は生後約[8]時間頃から急激に低下する

- ・ 新生子の特徴

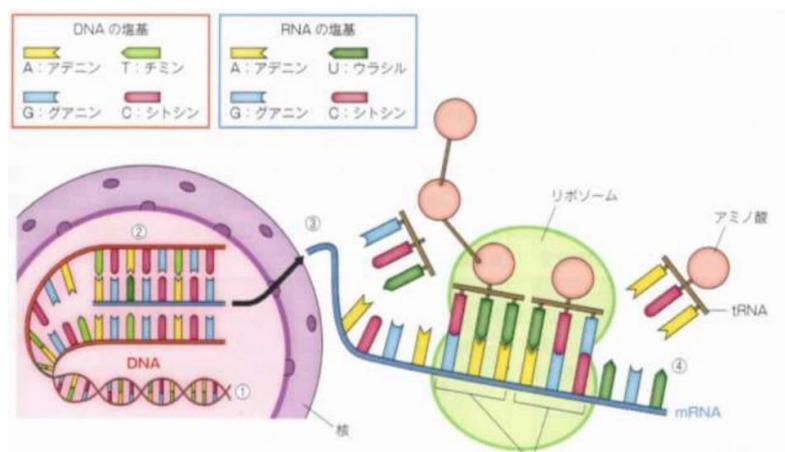
- 生後間もなくは眼も耳も開いていない→生後[10~12]日で開眼し, 耳道は生後約[2週間]で開通する
※ 聴力は生後約[3週間]で持つ
- ふるえ反射…生後約[1週間], 起立する能力…生後約[10]日, 自力排泄…生後約[3週間]
- 精巣下降…犬:生後約[30]日, 猫:生後約[21]日

11 遺伝様式の用語を確認しなさい。

- ・ [常染色体不顕性(劣性)遺伝]…常染色体上に存在しホモでなければ出現しない遺伝様式
- ・ [伴性遺伝]…X染色体上に存在する遺伝子に支配される遺伝様式
- ・ [限性遺伝]…Y染色体上に存在する遺伝子に支配される遺伝様式
- ・ [母系遺伝]…ミトコンドリア内に存在するDNA上に存在する遺伝子に支配される遺伝様式

12 遺伝子の発現について以下の空欄を埋めなさい。

- ① 遺伝情報はDNAに保存されている
- ② DNAの遺伝子が保存される部分を開いて[mRNA]にコピーする([転写])
- ③ mRNAは核から出てそこに[リボソーム]が結合する
- ④ mRNAの情報に従い, アミノ酸を並べてつなげてタンパク質を作る([翻訳])
- ⑤ mRNAはすぐに分解されて無くなる(不安定)



〈問題演習〉

問1 卵巣または精巣を刺激するホルモンが放出される部位はどれか。

- ① 視床下部
- ② 松果体
- ③ 甲状腺
- ④ 副腎
- ⑤ 下垂体前葉

問2 交尾排卵動物はどれか。

- ① ウサギ
- ② 牛
- ③ マウス
- ④ 犬
- ⑤ 猿

問3 猫の繁殖生理として正しいものの組み合わせはどれか。

- a: 多発情動物
- b: 単発情動物
- c: 周年繁殖動物
- d: 自然排卵動物
- e: 交尾排卵動物

- ① a, b
- ② b, c
- ③ c, d
- ④ d, e
- ⑤ a, e

問4 体細胞周期において、有糸分裂が起こるのはどれか。

- ① M期
- ② G0期
- ③ G1期
- ④ G2期
- ⑤ S期

問5 帯状胎盤の動物はどれか。

- ① ウサギ
- ② 牛
- ③ 馬
- ④ 豚
- ⑤ 猫

問6 妊娠成立・維持に関わるホルモンはどれか。

- ① エストロゲン
- ② プロゲステロン
- ③ プロスタグランジン
- ④ オキシトシン
- ⑤ リラキシン

問7 性別に関係なく、ホモでなければ発現しない遺伝形式はどれか。

- ① 常染色体優性遺伝
- ② 常染色体劣性遺伝
- ③ 伴性優性遺伝
- ④ 伴性劣性遺伝
- ⑤ 母系遺伝

問8 猫にはあるが、犬にはない雄性生殖器官はどれか。

- ① 精巣
- ② 精巣上体
- ③ 精管
- ④ 前立腺
- ⑤ 尿道球腺

問9 犬の妊娠期間として正しいのはどれか。

- ① 約4ヶ月
- ② 約3ヶ月
- ③ 約2ヶ月
- ④ 約1ヶ月
- ⑤ 約2週間

問10 犬において精子と卵子が受精する部位はどれか。

- ① 子宮角
- ② 卵巣
- ③ 子宮体部
- ④ 子宮頸部
- ⑤ 卵管

問11 タンパク質の合成に必要な遺伝情報がDNAから転写されているのはどれか。

- ① トランスファーRNA
- ② メッセンジャーRNA
- ③ リボソームRNA
- ④ 二本鎖DNA
- ⑤ 一本鎖DNA

問12 性染色体のうちX染色体上に位置する遺伝子で形質が支配される遺伝を何というか。(改変)

- ① 単一遺伝
- ② 多因子遺伝
- ③ 限性遺伝
- ④ 伴性遺伝
- ⑤ 致死遺伝

問13 犬の偽妊娠に関する記述として正しいものの組合せはどれか。

- a: 不妊手術後に妊娠徴候が出現する。
- b: 発情後に、妊娠していないにもかかわらず、妊娠徴候が出現する。
- c: 発情期終了後のエストロゲン上昇が原因で生じる
- d: 乳腺が発達し、乳汁を分泌する場合もある。
- e: 発情期終了2週間前後に発症し、徴候は1週間以内に消失する。

- ① a, b ② a, c ③ b, c ④ b, d ⑤ d, e

問14 精巣が分泌する主なホルモンはどれか。

- ① プロゲステロン
- ② プロラクチン
- ③ エストロゲン
- ④ アンドロゲン
- ⑤ オキシトシン

問15 図はラブラドル・レトリバーの毛色の遺伝様式を示したものである。Bb型の父犬と母犬から合計で12頭の子が生まれた場合、黒色の毛の個体は、理論上何頭生まれるか。

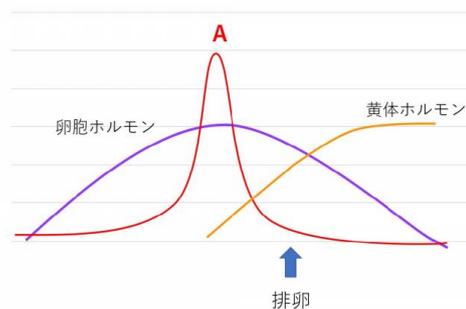
- ① 1頭
- ② 3頭
- ③ 6頭
- ④ 9頭
- ⑤ 12頭

		父犬の精子	
		B	b
母犬の卵子	B	BB	Bb
	b	Bb	bb

- ・ 対立遺伝子Bはbに対して顕性（優性）
- ・ Bは黒色、bはチョコレート色を示す

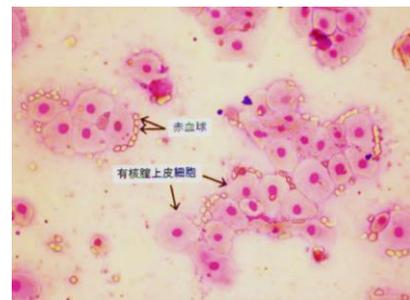
問16 図は犬の排卵とホルモン分泌の関係を示す。Aに相当するホルモンはどれか。

- ① エストロゲン
- ② 卵胞刺激ホルモン
- ③ プロゲステロン
- ④ プロラクチン
- ⑤ 黄体形成ホルモン



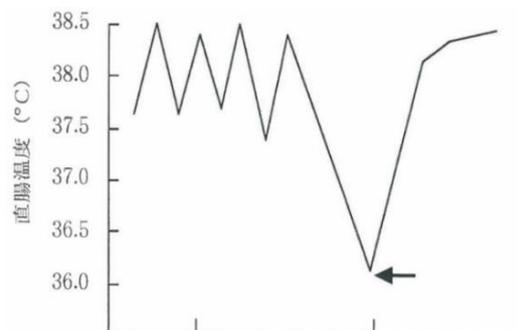
問17 写真は雌犬の膣垢(スメア)像を示す。発情周期として正しいのはどれか。

- ① 発情前期
- ② 発情期
- ③ 発情休止期
- ④ 無発情期(未発情期)
- ⑤ 妊娠期



問18 図はある雌犬の直腸温度の数日間の変動を示している。矢印の示す時点から12時間以内に誘起される現象はどれか。

- ① 発情
- ② 分娩
- ③ 受精
- ④ 排卵
- ⑤ 着床



問19 マウスの繁殖に関する記述として正しいのはどれか。

- ① 性周期は10-14日である。
- ② 妊娠期間は平均30日である。
- ③ 性周期において黄体期を持たない。
- ④ 平均繁殖寿命は5-6年である。
- ⑤ 単一子宮である。

問20 初乳を介する移行抗体(免疫グロブリン)の成分で、最も重要な働きをするのはどれか。

- ① IgA
- ② IgG
- ③ IgM
- ④ IgD
- ⑤ IgE

問21 ゴールデンハムスターの妊娠期間として最も適切なのはどれか。

- ① 4日
- ② 16日
- ③ 26日
- ④ 46日
- ⑤ 60日

問22 新生子期特有の反射はどれか。

- ① 膝蓋腱反射
- ② 吸引反射
- ③ 条件反射
- ④ 後肢引き込み反射
- ⑤ 瞳孔反射

問23 生後2週間の子犬を預かる場合の動物看護として正しいものの組合せはどれか。

- a: 食事は牛乳を温めて与える。
- b: 食事回数は1日1回とする。
- c: 飲み込みやすいよう、仰向けにして食事を与える。
- d: 自力での体温調節が難しいため、保温に気をつける。
- e: 自分では排泄を行えないため、介助をする。

- ① a, b
- ② b, c
- ③ c, d
- ④ d, e
- ⑤ a, e

問24 雄犬の良性前立腺肥大症に関する記述として誤っているのはどれか。

- ① 中・高齢動物に発症しやすい。
- ② 去勢手術(精巣摘出術)の予防効果は大きい。
- ③ 排尿障害もしくは排便障害を示す。
- ④ 治療としてテストステロン製剤が用いられる。
- ⑤ 直腸検査、超音波検査もしくはX線検査で診断する。

問25 子宮蓄膿症に関する記述として正しいのはどれか。

- ① 発生にはテストステロンが関与している。
- ② 初回発情前に卵巣摘出を行うことにより発症率は低下する。
- ③ 初期症状として一般的に呼吸困難を生じる。
- ④ X線検査では判定できないことがある。
- ⑤ 治療としてエストロゲン投与が一般的である。

問26 雌犬の発情徴候として通常みられないのはどれか。

- ① 外陰部からの出血
- ② 外陰部腫大
- ③ 落ち着きがない
- ④ 排尿回数の増加
- ⑤ 乳腺の腫大

問27 犬において妊娠診断を目的に行われない検査はどれか。

- ① 腹部触診検査
- ② 膣スミア検査
- ③ 体重測定
- ④ 超音波検査
- ⑤ X線検査

問28 若齢犬の飼育管理として、最も適切なのはどれか。

- ① 胎盤経由で移行抗体を獲得するため、初乳を飲む必要はない。
- ② 代謝が活発で体温が高いため、成犬よりも室温は低めにする。
- ③ 生後数日間の人工哺乳は、一般に2～3時間ごとに行う。
- ④ 8週齢頃から離乳食をはじめ、12～14週齢で離乳する。
- ⑤ 新生子の体重あたりのエネルギー要求量は、成犬よりも少ない。

問29 犬の繁殖機能障害に関する記述として正しいのはどれか。

- ① 潜在精巣は、精子形成能に影響しない。
- ② 前立腺肥大は、去勢済みの犬に発症しやすい。
- ③ 子宮蓄膿症は、発情前期に発症しやすい。
- ④ 乳腺腫瘍は、性ホルモンの影響を受けない。
- ⑤ 偽妊娠は、乳腺の発達や巣作り行動を引き起こす。

問30 オスの三毛猫の性染色体の組合せはどれか。

- ① XY
- ② XXY
- ③ XO
- ④ XX
- ⑤ XXX

問31 去勢手術により発生リスクを低減できる犬の疾患として、当てはまらないのはどれか。

- ① 前立腺肥大症
- ② 会陰ヘルニア
- ③ セルトリ細胞腫
- ④ 扁平上皮癌
- ⑤ 肛門周囲腺腫

問32 犬の子宮蓄膿症で見られる所見の組合せとして最も適切なのはどれか。

- a:白血球数の増加
- b:多飲多尿
- c:食欲亢進
- d:呼吸困難
- e:前肢の負重困難

- ① a, b
- ② b, c
- ③ c, d
- ④ d, e
- ⑤ a, e

解答: (1)⑤ (2)① (3)⑤ (4)① (5)⑤ (6)② (7)② (8)⑤ (9)③ (10)⑤ (11)②
(12)④ (13)④ (14)④ (15)④ (16)⑤ (17)① (18)② (19)③ (20)② (21)②
(22)② (23)④ (24)④ (25)② (26)⑤ (27)② (28)③ (29)⑤ (30)② (31)④
(32)①