

各 論 B

(29 ～ 39 ページ)

Q1. サル類を体の大きさ(生体の重さ)の順に並べたもので、正しいのはどれか。

- a. アカゲザル
- b. カニクイザル
- c. コモンマーモセット
- d. コモンリスザル

- 1. $a > b > c > d$
- 2. $a > b > d > c$
- 3. $b > a > c > d$
- 4. $b > a > d > c$
- 5. $d > b > c > a$

Q2. 歯式(切歯 I、犬歯 C、前臼歯 P、後臼歯 M)と動物の組み合わせとして、正しいものの組み合わせはどれか。

- a. I2/2、C1/1、P2/2、M3/3 — ブタ
- b. I0/4、C0/0、P3/3、M3/3 — ヒツジ
- c. I3/3、C1/1、P4/4、M2/3 — イヌ
- d. I3/3、C1/1、P3/2、M1/1 — マカカ属サル
- e. I3/3、C1/1、P4/4、M3/3 — ネコ

- 1. a・b
- 2. a・e
- 3. b・c
- 4. c・d
- 5. d・e

Q3. カニクイザルのツベルクリン検査において、ツベルクリン接種部位として正しいのはどれか。

- 1. 耳介皮内
- 2. 胸腔内
- 3. 腹腔内
- 4. 眼瞼皮内
- 5. 大腿部の筋肉内

Q4. ブタの解剖学的特徴に関する記述として正しいのはどれか。

- 1. 食道の筋層が全長に渡り平滑筋のみで構成されている。
- 2. 胃は、食道部、噴門部、胃底部および幽門部からなり、幽門部を除く各部に腺細胞がある。
- 3. 胃の噴門に近い部位に胃盲嚢が形成されている。
- 4. 回腸はブタ特有のらせん構造をとる。
- 5. 肝臓の葉の数は 6 葉である。

Q5. 遊走腎を持つ動物の組み合わせとして、正しいのはどれか。

- 1. ネコ — イヌ
- 2. ネコ — ヤギ
- 3. イヌ — ヒツジ
- 4. ヒツジ — ヤギ
- 5. イヌ — サル

Q6. 動物と子宮の形態の組み合わせとして、正しいものの組み合わせはどれか。

- a. イヌ — 双角子宮
- b. ネコ — 双角子宮
- c. ヤギ — 単一子宮
- d. ヒツジ — 重複子宮
- e. ブタ — 単一子宮

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

Q7. 副生殖腺に関する記述として正しいのはどれか。

- 1. イヌとネコは、精囊腺と尿道球腺を欠く。
- 2. イヌは精囊腺と尿道球腺を、ネコは精囊腺を欠く。
- 3. イヌは精囊腺と尿道球腺を、ネコは尿道球腺を欠く。
- 4. イヌは精囊腺を、ネコは精囊腺と尿道球腺を欠く。
- 5. イヌは尿道球腺を、ネコは精囊腺と尿道球腺を欠く。

Q8. 胆嚢を欠く動物はどれか。

- 1. サル
- 2. ブタ
- 3. イヌ
- 4. ウマ
- 5. ネコ

Q9. ブタの悪性高熱に関する次の記述で誤っているのはどれか。

- 1. ハロセンよりもイソフルランによる吸入麻酔でおこりやすい。
- 2. ヒトでも同様の現象があり、その疾患モデルとなる。
- 3. 原因としてカルシウムチャネルであるリアノジン受容体の変異が知られている。
- 4. ダントロレンが治療薬として有効である。
- 5. 原因遺伝子をヘテロで保有するブタの淘汰に麻酔薬感受性試験は無効である。

Q10. 可移植性性器肉腫に関する記載で誤っているのはどれか。

- 1. 腫瘍細胞がある個体から別の個体へと移ることにより疾病がひろがる。
- 2. 雌雄のネコで認められる。
- 3. 腫瘍が認められたそれぞれの個体の病巣から得られる腫瘍細胞の間に遺伝子配列の差が小さいことから、起源は単一だと考えられている。
- 4. 腫瘍細胞でMHC抗原の発現が弱くなることが腫瘍発生個体で免疫を逃れる機構のひとつと考えられている。
- 5. 予防では腫瘍を有する個体を飼育群に入れないことが有効である。

Q11. コモンマーモセットの特性に関するおおよその数値として誤っているのはどれか。

1. 成獣の体重が200～400 gである。
2. 雌の性成熟期は11ヶ月齢以降である。
3. 妊娠期間は約90日である。
4. 産子数が2～3匹である。
5. 哺乳期間は約 2.5 ヶ月である。

Q12. 飼育スペースの同じ経路の行き来を繰り返す異常行動を示す語として最も適当なのはどれか。

1. Swinging
2. Pacing
3. Sucking
4. Urophaging
5. Coprophaging

Q13. ヘルペスウイルスの増殖を阻害するために使用される薬剤はどれか。

1. アマンタジン
2. メトトレキサート
3. ガンシクロビル
4. リレンザ
5. ジドブジン

Q14. ビタミン A に関する記述で誤っているのはどれか。

1. 生体内での半減期が短く、不足して欠乏症を生じやすい。
2. 過剰症が起こる場合もある。
3. 遺伝子の転写調節に関与する。
4. 網膜桿体細胞に存在するロドプシンの成分である。
5. マカカ属サル類の欠乏症で下痢や成長不良、夜盲症などの症状が知られている。

Q15. サル類に関する記述として、誤っているのはどれか。

1. コモンリスザルは冠動脈のアテローム性動脈硬化症を高率に発症する。
2. マカカ属サル類に薬剤を投与してパーキンソン病モデルを作成できる。
3. コモンマーモセットやコモンリスザルはビタミンD欠乏症になりにくい。
4. コモンマーモセットはA型肝炎に感受性がある。
5. B型肝炎やAIDSはアカゲザルやカニクイザルでは感染が成立しない。

Q16. フェレットの特徴に関する記述として誤っているのはどれか。

1. 低温、低湿に強いが暑さに弱い。
2. 夜行性である。
3. 染色体数は、 $2n=40$ である。
4. 季節繁殖動物である。
5. ジステンパーウイルス、インフルエンザウイルス等の感受性が低い。

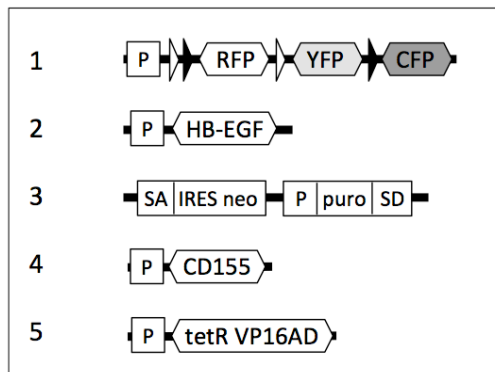
Q17. シバヤギに関する説明で誤っているのはどれか。

1. 人工臓器の開発や移植実験、外科、産科領域で利用される。
2. 胃内の微生物発酵により、非タンパク態窒素化合物を菌体タンパク質に変換して栄養素として利用できる。

3. 周年繁殖動物である。
4. クローズドコロニーとして生産されていない。
5. 体質は強く、腰麻痺を起こしにくい。

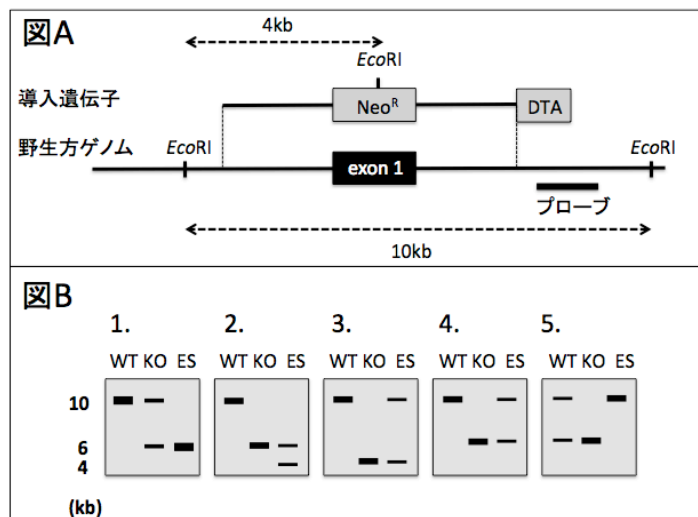
Q18. 下記の遺伝子コンストラクトと目的の組合せで相応しくないのはどれか。

1. 細胞蛍光標識
2. 細胞がん化
3. 遺伝子トラップ
4. ポリオウイルス感染
5. テトラサイクリン誘導



P: プロモーター, RFP, YFP, CFP: 蛍光蛋白遺伝子,
 ▲: loxP, △: lox2272
 HB-EGF: heparin-binding EGF-like growth factor
 neo: ネオマイシン耐性遺伝子, puro: ピューロマイシン耐性遺伝子
 SD: スプライシング供与部位, SA: スプライシング受容部位

Q19. ある遺伝子の exon1 を Neo 耐性遺伝子に置換することによりノックアウト動物を作成したい。下記の図 A は、野生型ゲノムと標的遺伝子改変に用いる導入遺伝子を示す。図 A の位置のプローブを用い、EcoRI にて消化したゲノム DNA を用い、サザン法にて遺伝子改変アレルを同定する場合、野生型(WT)、Homozygote ノックアウト(KO)型、それが由来する ES 細胞で得られるバンドパターンを図 B より選びなさい。



Q20. 実験動物を用いた移植研究に関する説明で誤っているのはどれか。

1. ブタを用いた胚盤法補完法で作成されたヒト臓器は、ヒト体内で全く拒絶反応が起こらない。
2. ブタ由来臓器の使用において、未知の病原体のヒトへの感染が懸念されている。
3. ブタ特異的糖鎖抗原を欠損したブタや補体制御因子を高発現する遺伝子改変ブタが作出されている。

4. ブタの臓器は、その生理学的、解剖学的な特徴から、ヒトのドナーとして適している。
5. サル由来の臓器をヒトに移植した場合、数日間の生着が可能であるが、ブタ由来臓器では超急性拒絶反応がおこる。

Q21. 遺伝子トラップベクターに関する記述として正しいのはどれか。

1. トラップベクターが宿主染色体上のエクソンに挿入されやすい性質を利用する。
2. トラップベクターの細胞への導入にアデノウイルスやセンダイウイルスが用いられる。
3. スプライシング供与部位・受容部位を用いたエキソンスキッピングにて遺伝子をトラップする。
4. トラップベクター内の shRNA を用いる。
5. Neo 耐性遺伝子、DTA 遺伝子を用いたポジティブ・ネガティブ選択を行う。

Q22. 胚のマイクロインジェクションを行う際に使用する機器と関係のないのはどれか。

1. マイクロマニピュレーター
2. キャピラリープーラー
3. マイクロフォーサーズ
4. キャピラリー研磨器
5. 微分干渉顕微鏡

Q23. 導入あるいは改変した遺伝子と、対応する遺伝子操作動物利用の目的を列举した。1～5で正しい組み合わせはどれか。

- | | |
|------------------|--------------|
| a. 薬物レセプター | I. 臓器移植 |
| b. ウィルス・細菌レセプター | II. ワクチン検定 |
| c. 補体制御因子・組織適合抗原 | III. 薬物開発・検定 |

1. a-I, b-II, c-III
2. a-II, b-III, c-I
3. a-III, b-I, c-II
4. a-III, b-II, c-I
5. a-I, b-III, c-II

Q24. 気管支敗血症菌病について正しい記述はどれか。

1. *Bordetella pertussis* が病因である。
2. イヌとフェレットで特に感受性が高く重要である。
3. ブタでは萎縮性鼻炎の病因の1つである。
4. 近年、フェレットの気管支肺炎とイヌの長期保菌が問題となっている。
5. 動物実験施設などにおける微生物モニタリングの対象とはならない。

Q25. サルの結核について誤っている記述はどれか。

1. 霊長類の結核は大部分が群内の他の個体からの感染による。
2. 感染症法※によりサルの結核は二類感染症に分類されている。
3. 肺のほか各種臓器に結核病巣を形成する。
4. 搬入時に眼瞼や胸部皮膚などを使ってツベルクリン検査を行う。
5. 治療は抗生物質投与、補液による維持療法によって行う。

※感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律

Q26. B ウイルスについて正しい記述はどれか。

1. マカカ属のサルでは通常致死的脳炎を発症する。

2. ヒトに感染すると口腔に水疱・潰瘍を生じたあと、三叉神経節に潜伏感染する。
3. 抗ウイルス剤の投与は全く効果がない。
4. 我国へ輸入されるマカカ属サルやニホンザルには抗体陽性例は確認されていない。
5. 抗体陽性例については免疫抑制処置を伴う実験には使用しない。

Q27. イヌ伝染性肝炎について正しい記述はどれか。

1. イヌアデノウイルス血清型2に起因する。
2. 出血性炎と肝炎を主徴とする。
3. 定型例では食欲増進、微熱、感覚の過剰、流涎、頭部の圧痛、便秘、白血球増多症、安楽死などを認める。
4. ウイルスは腸上皮細胞や血管内皮細胞の細胞質内に封入体を形成する。
5. ワクチンの普及により定型症例の発生が増加した。

Q28. イヌジステンパーについて誤っている記述はどれか。

1. イヌジステンパーウイルスによる急性ないし亜急性の全身疾患である。
2. 鼻汁、唾液による呼吸器感染が主な感染経路である。
3. 呼吸器症状、消化器症状、神経症状、硬蹠症などを主徴とする。
4. 若齢犬では死亡率50%に達する。
5. 食肉目の多くの動物が抵抗性を示す。

Q29. 次の細菌のうち、zoonosis の病原体でないものはどれか。

1. *Coxiella burnetii*
2. *Capnocytophaga canimorsus*
3. *Neisseria gonorrhoeae*
4. *Bartonella henselae*
5. *Pasteurella multocida*

Q30. 近年、実験用ブタの使用時に実験関係者が配慮すべきウイルス肝炎はどれか。

1. A型肝炎
2. B型肝炎
3. C型肝炎
4. D型肝炎
5. E型肝炎

Q31. プリオンが病原体ではない疾病はどれか。

1. 牛海綿状脳症
2. シカ慢性消耗病
3. スクレイパー
4. 跳躍病
5. 伝達性ミンク脳症

Q32. 次のウイルスのうち、zoonosis の病原体はどれか。

1. *Poliovirus*
2. *Human immunodeficiency virus 1*

3. *Hepatitis C virus*
4. *Variola virus*
5. *Monkeypox virus*

Q33. 2010 年に京都大学霊長類研究所で発生した「ニホンザル血小板減少症」と関連の深いウイルスはどれか。

1. Simian Epstein-Barr Virus
2. Simian Cytomegalovirus
3. Simian Varicella Virus
4. Simian Immunodeficiency Virus
5. Simian Retrovirus -4

Q34. ネコにおいて感染後数ヶ月～数年経過後にリンパ節が腫大し、回帰性発熱、貧血、白血球減少が見られた。その後、口内炎、皮膚炎、腸炎なども見られた。最も考えられる感染症はどれか。

1. 猫カリシウイルス感染症
2. 猫白血病ウイルス感染症
3. 猫汎白血球減少症
4. 猫伝染性腹膜炎
5. 猫免疫不全ウイルス感染症

Q35. 次の疾病は平成25年現在の感染症法*においてサルに感染が確認された場合に獣医師が保健所に届けなくてはならない感染症である。誤っているものはどれか。

1. エボラ出血熱
2. マールブルグ病
3. Bウイルス病
4. 細菌性赤痢
5. 結核

※感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律

Q36. アメーバ赤痢について誤っているのはどれか。

1. この疾病は寄生性の原生生物である *Entamoeba histolytica* の感染によって引き起こされる。
2. 病原体は嚢子(シスト)型と栄養型の形態をとり、栄養型を経口摂取することで感染する。
3. 症状として下痢、食欲不振、脱水などがみられ、本疾患の診断は新鮮便から栄養型の検出をする。
4. 実験動物ではサルが主な宿主となり、人獣共通感染症でもある。
5. 感染動物の治療にはメロニダゾールの経口投与が有効である。

Q37. イヌに 30 分程度の外科処置をする場合に、適切な麻酔薬・用量・投与ルートはどれか。

1. プロポフォール 5～7.5mg/kg 筋肉内投与
2. ケタミン 5mg/kg＋キシラジン 1mg/kg 静脈内投与
3. イソフルラン導入 2～5%、維持 1～3% 吸入
4. チオペンタール 10～20 mg/kg 静脈内投与
5. ペントバルビタール 10～15mg/kg 静脈内投与

Q38. ブタの外科麻酔に関する記述について正しいのはどれか。

1. 嘔吐は殆どしないため、麻酔前の絶食は必要無い。
2. ケタミン 10～15mg/kg im で外科麻酔効果が得られる。
3. アザペロン 8mg/kg im により、鎮静・麻酔効果が得られる。
4. 気管挿管が困難であるため、閉鎖循環式の回路は推奨されない。
5. 他の動物種に比べ、麻酔持続時間が短く覚醒に要する時間は長い。

Q39. 動物種と推奨される反復採血部位の組合せのうち、適切なのはどれか。

1. イヌ: 橈側皮静脈、頸静脈、前大静脈
2. マカカ属サル: 橈側皮静脈、伏在静脈、大腿静脈
3. マーモセット: 頸静脈、大腿静脈、伏在静脈
4. ネコ: 頸静脈、大腿静脈、心臓
5. ミニブタ: 頸静脈、耳静脈、前大静脈

Q40. 術後の疼痛管理に関して、正しい記述はどれか。

1. 鎮痛薬の投与は、術後回復を遅らせる要因となるため極力避けるべきである。
2. 術後回復期間中の環境、補液、動物への接し方も疼痛管理の一環である。
3. 動物は行動変化を示さない場合が多いため、血圧、心拍数、血糖値等の客観的な指標を疼痛評価の中心に据えるべきである。
4. 動物の疼痛評価は困難であるため、一般状態の観察は必須ではない。
5. 鎮痛薬として用いられる、オピオイド、非ステロイド性抗炎症薬、局所麻酔薬のうちいずれか1種類を選択する。

Q41. イヌ、サル等における術後管理について適切な記述はどれか。

1. 術後回復期間中は、安静を保つためおよび感染リスクを減らすため、観察は頻繁に行わない方が良い。
2. グループ飼育の場合は適切なテーピングをおこない、術後は馴れた環境に直ぐに戻す方が良い。
3. 保定により暴れると却って悪影響を与えかねないので、投薬や傷口の観察はおこなわない。
4. 術後合併症は麻酔時間や術後疼痛とは関連しない。
5. 鎮痛薬や抗菌剤の処方、傷口の消毒、補液、状態観察をおこない記録を残す。

Q42. 採血量は、動物福祉に影響するとともに、動物の生理反応への影響から、データの解釈や妥当性にも影響を与える可能性がある。ビーグル犬をもちい、2 週間の回復期間において反復採血を行う場合、1 回 (24 時間以内) に採血できる推奨最大量として最も適当なものはどれか。ただし、イヌの体重は 10 kg、循環血液量を 85 mL/kg とし、判断は ECVAM (欧州代替法バリデーションセンター) の基準※に基づくものとする。

1. 8.5～12.5 mL
2. 17～25 mL
3. 35～50 mL
4. 60～75 mL
5. 85～125 mL

※「実験動物の被験物質の投与(投与経路、投与容量)及び採血に関する手引き」(2000)

Q43. サル類のケージに関する記述のうち誤っているのはどれか。

1. 霊長類は社会性動物であり、通常、社会的な住居を提供すべきである。
2. ケージは、動物が後肢を床面に置いて楽に直立できるよう、十分な高さを確保するべきである。
3. マカカ属サルの単飼ケージは、おおよそ床面積 0.4 m²、高さ 75 cm 以上あることが望ましい。

4. 霊長類は高等動物であるため個体間の相性が激しく、単飼したほうが精神的ストレスを受けにくいといわれている。
5. マーモセット類等の小型サルのカージでは、マカク属用のカージほど頑丈な構造は必要ない。

Q44. 指定動物(サル)の輸入検疫要領に記載されている、生存中のサルにおいてエボラ・マールブルグの精密検査を行う起点となる臨床症状(特定症状)で、誤っているのはどれか。

1. 皮下又は粘膜下の点状～広範な出血
2. 食欲不振および元氣消失等の全身症状
3. 黒色タール様便又は明らかな出血を伴う下痢
4. 皮膚・粘膜の発疹
5. 天然孔からの出血

Q45. サルの取扱い(捕獲・保定・拘束)において注意すべき点として誤っているのはどれか。

1. 器具による保定では、首や尻などの擦過傷の発生に配慮し、保定中は常にまたは定期的に観察しなければならない。
2. サルによる咬傷などの事故を想定し、あらかじめマニュアルを整備し、施設内にはファーストエイドを常備すべきである。
3. 捕獲・保定などの作業では、人間が上位であることを知らせるため、最初に大きな声で威嚇してから作業に入る。
4. トレーニングでは短時間の拘束から開始する。報酬として果物やジュースなどを与えることも有効である。
5. 手による保定では、安全のために実施者と補助者の二人がかりで実施する。

Q46. 輸入サルに関する記述で正しいのはどれか。

1. 日本への輸出国における係留検査は、農林水産大臣の指定を受けた施設で行わなければならない。
2. サルを用いて研究する施設は、環境大臣の指定を受けなければならない。
3. 輸入に際して、マラリアならびに結核に罹患していないことを証明する輸出国政府機関の証明書が必要である。
4. 試験研究用サルは、特定外来生物の適用除外である。
5. 試験研究用サルのみ輸入が認められる。

Q47. 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律について述べた文章のうち誤っているのはどれか。

1. 特定外来生物に指定されると飼育、保管、運搬、輸入及び販売などが原則禁止される。
2. 実験動物ではカニクイザル、アカゲサルなどが特定外来生物に指定されている。
3. 特定外来生物は、輸入、売買、飼育の各段階で許可申請や届出などが必要であるが、申請先は環境省である。
4. 特定外来生物は生きている個体に限られ、卵、種子、器官などは含まれない。
5. 外来生物被害の予防3原則として、入れない、捨てない、拡げない、が掲げられている。

Q48. 体重 15Kg までのペア飼育または群飼育しているイヌにおいて、ILAR の「実験動物の管理と使用に関する指針 第 8 版」における最小の飼育スペース(床面積/匹)の推奨値は次のうちのどれか。

1. 0.28m²
2. 0.46m²
3. 0.74m²

4. 1.20m^2

5. 2.40m^2

Q49. ブタの輸送に伴う留意点に関する記述として誤っているのはどれか。

- a. ブタはストレスを受けやすく、長時間輸送では、相当疲労し衰弱する。
- b. 若齢のブタでは輸送後に肺炎や下痢を主とする疾病を発症することがある。
- c. 輸送中は不安感や緊張感が強く、あまり水を飲まないため、水分補給の給水瓶は不要である。
- d. 輸送ケージの床には床敷を厚めに敷くなどし、滑り止めや振動緩和に努める。

1. a

2. b

3. c

4. d

5. すべて正しい

Q50. イヌを安楽死させる方法として AVMA の安楽死に関するガイドライン(2013)で容認できないとされているのはどれか。

- 1. 抱水クロラルの静脈内過量投与
- 2. バルビツール酸塩の静脈内過量投与
- 3. イソフルランの過量吸入
- 4. プロポフォール静脈内過量投与
- 5. 全身麻酔下の塩化カリウム静脈内投与