

平成 1 6 年度

一級実験動物技術師認定試験  
(一般)

各 論  
(モルモット)

試験時間：13時00分～15時00分

解答は答案用紙の該当欄の を鉛筆で黒く塗りつぶして下さい。  
をはみ出したり塗りつぶし方が不十分にならないよう注意して下さい。

平成 1 6 年 1 1 月 2 8 日

(社) 日本実験動物協会

## 各論：モルモット

---

それぞれの設問について、該当するものを選び、解答用紙の該当欄の を鉛筆で黒く塗りつぶして下さい。

---

### 〔問題〕

1. モルモットの染色体数は下記のうちどれか。
  - 1)  $2n = 32$
  - 2)  $2n = 42$
  - 3)  $2n = 46$
  - 4)  $2n = 64$
  
2. 下記の説明のうち正しいものはどれか。
  - 1) モルモットではアレルギー状態が出来にくい。
  - 2) モルモットでは母体から子への抗体 (IgG) 移行は胎盤を介して行われる。
  - 3) モルモットでは補体価が低く、個体差も少ないことから、補体供給源として利用される。
  - 4) モルモットは食餌性脂質によって血清の混濁がおきない。
  
3. モルモットが聴覚研究に用いられている理由はどれか。
  - 1) 音に鈍感である。
  - 2) 耳介後部から中耳にかけて大きな血管や筋肉がないことから、外科的なアプローチが容易である。
  - 3) 耳介後部から中耳にかけて大きな血管や筋肉が多いことから、外科的なアプローチが容易である。
  - 4) 鼓室が側頭骨に埋め込まれておらず、中耳腔に蝸牛4回転とも埋没しているため、薬剤投与や生体灌流固定がしやすい。
  
4. モルモットの精子の特徴はどれか。
  - 1) 鍵型の先体
  - 2) 扁平な団扇 (うちわ) 状で巨大な先体
  - 3) コンマ型の先体
  - 4) 三角錐状で団扇 (うちわ) 状の小さな先体

- 5 . モルモットの代謝に関する下記の説明のうち正しいものはどれか。
- 1 ) インスリンの代謝活性化作用は他の種よりも高い。
  - 2 ) インスリンの成長促進作用が強い。
  - 3 ) 成長ホルモンの成長促進作用が高い。
  - 4 ) タンパク質分子内のアミノ酸置換率が低い。
- 6 . モルモットの品種と被毛の性質の組み合わせとして正しいものはどれか。
- 1 ) 短毛、直毛で、つむじが多い      ペルピアン種
  - 2 ) 長毛、絹のような直毛におおわれ、つむじが多い      イングリッシュ種
  - 3 ) 短毛、直毛で、つむじはない      イングリッシュ種
  - 4 ) 長毛、絹のような直毛におおわれ、つむじが多い      アビシニアン種
- 7 . モルモットの形態的特徴として正しいものはどれか。
- 1 ) 頭部は小さくて丸みを帯び、頸は長くて太い。
  - 2 ) 臀部は丸く、尾はない。
  - 3 ) 四肢は短く、前肢に3指、後肢に4趾を有する。
  - 4 ) 下腹部に左右2対の乳頭がある。
- 8 . モルモットの骨格系の説明として正しいものはどれか。
- 1 ) 胸椎は肋骨と関節せず、頭側6本が真肋骨で7～9番目は仮肋骨（直接胸骨に関節し、第6肋骨に関節する）、第10～14肋骨は浮遊肋骨である。
  - 2 ) 胸椎は肋骨と関節し、頭側6本が真肋骨で7～9番目は仮肋骨（直接胸骨に関節し、第6肋骨に関節する）、第10～14肋骨は浮遊肋骨である。
  - 3 ) 胸椎は肋骨と関節せず、頭側6本が真肋骨で7～9番目は仮肋骨（直接胸骨に関節せず、第6肋骨に関節する）、第10～14肋骨は浮遊肋骨である。
  - 4 ) 胸椎は肋骨と関節し、頭側6本が真肋骨で7～9番目は仮肋骨（直接胸骨に関節せず、第6肋骨に関節する）、第10～14肋骨は浮遊肋骨である。
- 9 . モルモットの骨格筋の特徴として正しいものはどれか。
- 1 ) 咀嚼筋群の発達は良くない。
  - 2 ) 咬筋と顎二腹筋は小さい。
  - 3 ) 翼突筋と側頭筋は比較的大きい。
  - 4 ) 翼突筋と側頭筋は比較的小さい。
- 10 . モルモットの呼吸器系の特徴として正しい説明はどれか。
- 1 ) 喉頭室がない。
  - 2 ) 声帯ひだの発達が良い。
  - 3 ) 右肺は4葉（前、中、後、副）からなり、右肺に中葉のあるのが特徴的である。
  - 4 ) 左肺は4葉（前、中、後、副）からなり、左肺に中葉のあるのが特徴的である。

- 1 1 . モルモットの脾臓と胸腺に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) 脾臓は胃大弯部に沿って位置し、他のげっ歯類に比べて幅が広く、赤脾髄に莢動脈がある。
  - 2 ) 脾臓は胃小弯部に沿って位置し、他のげっ歯類に比べて幅が狭く、赤脾髄には莢動脈を欠く。
  - 3 ) 胸腺は他の動物と異なり、頸部皮下にあり、左右の2葉よりなる。
  - 4 ) 胸腺は他の動物と異なり、頸部皮下にあり、左右の4葉よりなる。
- 1 2 . 雄の生殖器系に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) 陰茎骨を有する。
  - 2 ) 精巢上体が精巢の周囲を取り囲んで位置する。
  - 3 ) 膀胱の腹側に精嚢腺と凝固腺がある。
  - 4 ) 精嚢腺は細いひも状で発達が悪い。
- 1 3 . 下記の説明のうち正しいものはどれか。
- 1 ) 膣は発情期以外には膣閉塞膜（ヤマアラシ亜目の特徴）により完全に閉じており、発情期と分娩時にのみ開口する。
  - 2 ) 膣は発情期以外には膣閉鎖膜（ヤマアラシ亜目の特徴）により完全に閉じており、発情期と分娩時にのみ開口する。
  - 3 ) 膣は発情期以外には膣封鎖膜（ヤマアラシ亜目の特徴）により完全に閉じており、発情期と分娩時にのみ開口する。
  - 4 ) 膣は発情期以外には膣開閉膜（ヤマアラシ亜目の特徴）により完全に閉じており、発情期と分娩時にのみ開口する。
- 1 4 . 下記の説明のうち正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットでは卵巣には性周期により卵胞を有するが黄体はない。
  - 2 ) モルモットでは卵巣には性周期により黄体を有するが卵胞はない。
  - 3 ) モルモットでは子宮と卵巣の間には細く曲がりくねった卵管があり、卵管の末端はラッパ状となって卵巣嚢として卵巣をおおっているが、他のげっ歯類のような完全な袋ではない。
  - 4 ) モルモットでは子宮と卵巣の間には細く曲がりくねった卵管があり、卵管の末端はラッパ状となって完全な袋状となり、卵巣嚢として卵巣をおおっている。
- 1 5 . 溶血レンサ球菌病に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) 溶血レンサ球菌（*Streptococcus zooepidemicus*）による局所性の疾患である。
  - 2 ) 感染が急性経過をとる場合は、軽度の鼻炎、結膜炎あるいは頸部リンパ節の腫脹を見るが、敗血症などを呈することはなく、急死することもない。
  - 3 ) 慢性の経過をとると、結膜炎のため目やにを出し、頸部リンパ節は化膿して大豆大からクルミ大にまで大きくなり、頸部の触診で確認出来るようになる。
  - 4 ) 頸部リンパ節の化膿巣はやがて破れ、排膿して、やがて死亡するものが多い。

- 16 . モルモットのコクシジウム症について正しい説明はどれか。
- 1 ) 顕性感染が多い。
  - 2 ) 生後20～25週齢では感受性が高い。
  - 3 ) 発症例では軟便から水様性下痢を呈し、衰弱して死亡することがある。
  - 4 ) 剖検では大腸に水腫性の肥厚等、多くは病変が認められる。
- 17 . モルモットの非感染性の疾病について正しい説明はどれか。
- 1 ) ビタミンCが不足すると壊血病様の症状を示し、2～3週間で死亡する。
  - 2 ) 脂質やビタミンAが不足すると、種々の感染症に対する抵抗性も減弱する。
  - 3 ) ビタミンE群の欠乏では、運動失調、貧血、出血症状を見ることがある。
  - 4 ) ビタミンCが欠乏すると妊娠中毒症になりやすい。
- 18 . モルモットの飼育に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットは動作の少ない動物なので、大きさが異なっても飼育ケージの床面積は同一のもので良い。
  - 2 ) モルモット用ケージは頻繁に交換することがないので、ケージの材質として、耐熱性や耐薬品性を考慮する必要はない。
  - 3 ) 飼育ケージの床は、繁殖にも金網床が適している。
  - 4 ) モルモットではケージの床、受皿に尿石が付着する。
- 19 . モルモット用給餌に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットは飼料の上に乗って食べる習性がある。
  - 2 ) 給餌器内に糞尿が入ることを防ぐため、床置き給餌器を用いる。
  - 3 ) 給餌器はケージの蓋にセットされる受皿式のものが多く用いられる。
  - 4 ) 給餌器をセットする場合、床から飼料面までの高さは17～18cmとする。
- 20 . モルモット用飼料に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) 市販のモルモット用固型飼料は、モルモットが必要とする栄養素を十分に含んでいる。
  - 2 ) モルモットでは市販の固型飼料に加えて、必ず補助食を添加しなければならない。
  - 3 ) モルモット用飼料は他種動物と兼用できるものはない。
  - 4 ) モルモット用飼料のペレットの大きさは、マウス、ラットと比較すると大きい。

- 2 1 . 下記の説明のうち正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットは、ビタミンCを体内合成出来ないので、常に飼料中のビタミンC含量を確認しておく必要がある。
  - 2 ) モルモットは、ビタミンCとビタミンBを体内合成出来ないので、常に飼料中のビタミン類の含量を確認しておく必要がある。
  - 3 ) 市販のモルモット用飼料にはビタミンCが5～20mg/100g含まれている。
  - 4 ) 市販のモルモット用飼料にはビタミンCが50～200mg/100g含まれているが、これでは不十分なので、飼料とは別にサプリメントを添加する必要がある。
- 2 2 . モルモットの取り扱いに関する注意事項として正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットは神経質で取り扱いにくい動物であり、特別な固定器具を必要とする。
  - 2 ) 捕まえた時に力を入れないと、容易に動いてしまうのできちんと力をこめて持つ。
  - 3 ) 動物にストレスを与えないために皮膚をつかんで持ち上げると良い。
  - 4 ) 体重の重い動物あるいは妊娠中の動物は両手を使って体重を支える必要がある。
- 2 3 . モルモットの輸送に関して正しい説明はどれか。
- 1 ) モルモットは排尿量が少ないので、輸送ケージに特別の配慮は不要である。
  - 2 ) ダンボール箱を輸送ケージとして用いることは禁止されている。
  - 3 ) 輸送ケージには滅菌済みの床敷を十分敷きつめてやるのが大切である。
  - 4 ) 1日以内の輸送時間でも滅菌済み給水用寒天（寒天2～3%）を同梱するなど、給餌、給水対策が必要である。
- 2 4 . モルモットを輸送する場合、輸送箱への標準的な収容数として正しいものはどれか。
- 1 ) 体重300gまでの動物なら7匹/(621×400×203mm)とする。
  - 2 ) 体重400gまでの動物なら4匹/(621×400×203mm)とする。
  - 3 ) 体重400g以上の動物なら2匹/(621×400×203mm)とする。
  - 4 ) 体重600g以上の動物なら1匹/(621×400×203mm)とする。
- 2 5 . モルモットの繁殖に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットは、周年繁殖の自然排卵動物で、実験用げっ歯目動物の中で唯一の不完全性周期動物である。
  - 2 ) モルモットは、交尾刺激がなくとも黄体が活性化し、性周期に黄体期（2週間弱）と卵胞期（1週間弱）の双方が存在する。
  - 3 ) モルモットは、交尾刺激により、黄体が活性化し、性周期に黄体期（2週間弱）と卵胞期（1週間弱）の双方が存在する。
  - 4 ) 動物種によって黄体が妊娠維持に必要な期間に差があるが、モルモットでは後半1/3しか必要がない。

- 26 . モルモットの性周期および交配に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) 性周期の長さは個体差があり、4～8日、平均約6日である。
  - 2 ) 性周期は膣の状態により4つの相に分けられる。
  - 3 ) モルモットの性周期は、膣の状態により2つの相に分かれる。
  - 4 ) 膣開口期は12～14日続き、その後膣閉鎖期に移行する。
- 27 . モルモットの交配に関する下記の説明のうち正しいものはどれか。
- 1 ) 雌が雄を受け入れる時間は発情開始後2～5日が普通である。
  - 2 ) モルモットでは交尾後膣栓ができない。
  - 3 ) 交尾の確認は膣粘液中の精子を顕微鏡で調べるのが最も確実である。
  - 4 ) 雌は分娩後2～3日で発情が起こり(後分娩発情)、この時交尾すると妊娠率が高い。
- 28 . モルモットの妊娠に関して正しい説明はどれか。
- 1 ) 妊娠している場合は、次に予定される膣閉鎖期に、膣の閉鎖が見られない。
  - 2 ) 妊娠15日目以降になると、腹部の触診で胎子の存在がわかる。
  - 3 ) 妊娠30日目以降になると母体の腹部は膨満し、外見で妊娠がわかるようになる。
  - 4 ) 妊娠期間は、60～70日(平均68日)である。
- 29 . モルモットの分娩と離乳に関して正しい説明はどれか。
- 1 ) 集団繁殖の場合は親子の関係は一定ではなく、泌乳中であれば他のモルモットの子にも授乳する。
  - 2 ) 集団繁殖の場合でも親子の関係は一定で、他のモルモットの子に授乳することはない。
  - 3 ) 離乳は生後約1週間で行うが、出生時体重が小さいものや発育が悪いものは離乳を2～3日延ばした方がよい。
  - 4 ) 離乳は生後約4週間で行うが、出生時体重が小さいものや発育が悪いものは離乳を2～3日延ばした方がよい。
- 30 . モルモットの経口投与に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) 保定が不十分な場合、動物の動きにより気管を穿孔することがある。
  - 2 ) 胃までの挿入に際しては、胃ゾンデまたは胃カテーテルを、舌面を滑らせるようにしてゆっくりと無理なく行う。
  - 3 ) 注射筒を引いて空気が入っていないことを確認してから試料を注入する。
  - 4 ) 注射筒を引いて胃液が入っていないことを確認してから試料を注入する。

- 3 1 . 下記の説明のうち正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットでは皮下注射部位としては、背部、内股部、腋下がある。
  - 2 ) モルモットでは筋肉内注射の注射部位としては、一般に大腿部外側の筋肉が用いられる。
  - 3 ) モルモットでは皮内注射の場合、皮内に入っていれば限局したドーム状の陥没が出来る。
  - 4 ) モルモットでは皮内注射の際の注射針は3段針を用いる。
- 3 2 . モルモットの心臓採血について正しい説明はどれか。
- 1 ) モルモットの右側肋間あるいは剣状突起の部分から針を心臓に刺入する。
  - 2 ) 心臓に達しない場合は、針先を胸腔内で左右に動かして心臓を探す。
  - 3 ) 心臓採血は麻酔下で行う。
  - 4 ) 全採血時には、150 ~ 200m l の血液が採取出来る。
- 3 3 . モルモットの生物学的分類について正しいものはどれか。
- 1 ) 哺乳綱・げっ歯目・クマネズミ科
  - 2 ) 哺乳綱・げっ歯目・フクロネズミ科
  - 3 ) 哺乳綱・げっ歯目・キヌゲネズミ科
  - 4 ) 哺乳綱・げっ歯目・テンジクネズミ科
- 3 4 . モルモットの特徴として正しいものはどれか。
- 1 ) 乳腺が1対、前肢が3指、後肢が4趾を有する。
  - 2 ) 乳腺が2対、前肢が4指、後肢が3趾を有する。
  - 3 ) 乳腺が2対、前肢が3指、後肢が4趾を有する。
  - 4 ) 乳腺が1対、前肢が4指、後肢が3趾を有する。
- 3 5 . モルモットの胸腺とリンパ球の特徴について正しい説明はどれか。
- 1 ) モルモットに副腎皮質ホルモンを投与すると、胸腺の生理状態や末梢リンパ球数に変化がある。
  - 2 ) モルモットに副腎皮質ホルモンを投与しても、胸腺の生理状態や末梢リンパ球数には変化がない。
  - 3 ) モルモット胸腺の生理状態はヒトに似ており、副腎皮質ホルモン感受性である。
  - 4 ) モルモット胸腺の生理状態はヒトと全く異なり、副腎皮質ホルモン抵抗性である。
- 3 6 . 抗原レセプター分子の1つであるCD1分子に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットはヒトと同様CD1グループ1しか持たない。
  - 2 ) モルモットはヒトと同様CD1グループ1と2の双方を持つ。
  - 3 ) モルモットはヒトと同様CD1グループ1、2、3の3つを持つ。
  - 4 ) モルモットはヒトと同様CD1グループ1、2、3、4の4つを持つ。

37. 下記の説明のうち、正しいものはどれか。
- 1) モルモットの性腺刺激ホルモン放出ホルモンのアミノ酸配列は他の哺乳類と共通である。
  - 2) モルモットの性腺刺激ホルモン放出ホルモンのアミノ酸配列は他の哺乳類と比べ、10個のアミノ酸のうち2つが異なっている。
  - 3) モルモットの性腺刺激ホルモン放出ホルモンのアミノ酸配列は他の哺乳類と比べ、10個のアミノ酸のうち1つが異なっている。
  - 4) モルモットの性腺刺激ホルモン放出ホルモンのアミノ酸配列は他の哺乳類と比べ、100個のアミノ酸のうち2つが異なっている。
38. ヒスタミン等の薬物に対する気道反応性により選抜育種した非アレルギー性気道過敏症モデル動物は下記のうちどれか。
- 1) OHR
  - 2) C4D
  - 3) Waltzing
  - 4) BHS
39. モルモットのセンダイウイルス感染症について正しい説明はどれか。
- 1) センダイウイルスの感染はモルモットに障害を与えることは少ない。
  - 2) モルモットではセンダイウイルスの感染があっても、他の呼吸器病原体による発病を誘発することはない。
  - 3) モルモットにおけるセンダイウイルス感染は種内で終息するため、マウスやラットの汚染源となるおそれはない。
  - 4) 近年、パラインフルエンザウイルスの感染例が報告されているが、このウイルスの臨床症状はセンダイウイルスと類似しているが、全く別の分類に属するウイルスである。
40. モルモットの溶血レンサ球菌感染に関する説明として正しいものはどれか。
- 1) 溶血レンサ球菌の主要な自然宿主はマウスであり、モルモットでは無症状である。
  - 2) 溶血レンサ球菌の主要な自然宿主はウサギであり、モルモットにはウサギを経由して伝播した場合のみ重篤な症状となる。
  - 3) モルモットでは発症率が高く重要な病気である。
  - 4) モルモットでは発症率が低く病気としてはウサギほど重要ではない。
41. モルモットの妊娠中毒症に関する説明として正しいものはどれか。
- 1) 若いモルモットによく見られる。
  - 2) 剖検で大量の胃内容物が見られる。
  - 3) 剖検で脳の腫脹が認められる。
  - 4) 剖検で脂肪肝が認められる。

- 4 2 . モルモットのケージサイズと収容匹数の目安として正しいものはどれか。
- 1 ) 実験の場で35(W) × 50(D)cmの一般ケージに収容できる動物数は1～2匹である。
  - 2 ) 実験の場で35(W) × 50(D)cmの一般ケージに収容できる動物数は7～8匹である。
  - 3 ) 生産の場で120(W) × 60(D)cm × 40(H)cmの繁殖ケージには、雄1匹、雌7匹程度を収容する。
  - 4 ) 生産の場で120(W) × 60(D)cm × 40(H)cmの繁殖ケージには、雄3匹、雌3匹程度を収容する。
- 4 3 . モルモットの性成熟に関する説明として正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットは性成熟の遅い動物である。
  - 2 ) 雌モルモットの多くは、生後14～15日齢で膣の開口が見られる。
  - 3 ) 雄モルモットでは、生後60～70日齢に達すると精巣上体に精子が充満する。
  - 4 ) 雄モルモットでは、生後16～17日齢に達すると精巣上体に精子が充満する。
- 4 4 . モルモットの交配法について正しい説明はどれか。
- 1 ) モルモットは性周期が長く、後分娩発情で交尾すると妊娠率が低い。
  - 2 ) 生産場では一般に雄1：雌1の同居交配法がとられる。
  - 3 ) モルモットの繁殖開始時期は、雌雄とも2～3週齢で、繁殖に使用する期間は雌雄とも1.5～2年である。
  - 4 ) モルモットの繁殖開始時期は、雌雄とも2.5～3カ月齢で、繁殖に使用する期間は雌雄とも1.5～2年である。
- 4 5 . モルモットの新生子に認められる所見は下記のうちどれか。
- 1 ) 生まれた当日からやわらかい餌を食べ始める。
  - 2 ) 眼は閉じている。
  - 3 ) 乳歯を備えている。
  - 4 ) 生後1日以内に歩き始める。
- 4 6 . モルモットの胎子の成長に関して正しいものはどれか。
- 1 ) 妊娠30日前後で四肢が識別できる。
  - 2 ) 妊娠35日でひげが生える。
  - 3 ) 妊娠14日で被毛と爪が発育する。
  - 4 ) 妊娠15日で歯が生え始める。
- 4 7 . 下記のうち正しいものはどれか。
- 1 ) モルモットはダイコクネズミ科に属する。
  - 2 ) モルモットのアビシニアンは短毛・直毛でつむじがない。
  - 3 ) モルモットのペルビアン種はつむじが多く長毛である。
  - 4 ) モルモットのイングリッシュ種は比較的短毛でつむじが多い。

48 . モルモットの形態的特徴のうち正しいものはどれか。

- 1 ) 歯式は、切歯1/1、犬歯0/0、前臼歯2/2、後臼歯2/2である。
- 2 ) 胸腺は、頸部皮下にあり、左右の2葉よりなる。
- 3 ) 胸部に左右1対の乳腺がある。
- 4 ) 前肢が3指、後肢が4趾を有する。

49 . モルモットの系統と特徴の組み合わせとして正しいものはどれか。

- 1 ) C4D : 米国NIHを経て普及した結核菌抵抗性系統
- 2 ) Dunkin-Hartley : 補体第4成分欠損系統
- 3 ) BHS : 気道過敏性系統
- 4 ) Strain2 : アルピノで非近交系由来の汎用系統

50 . 下記の疾病とその症状・病変の組み合わせとして正しいものはどれか。

- 1 ) サルモネラ病 : 頸部リンパ節膿瘍、肺炎、頸部リンパ節腫脹、膿性鼻汁、死亡
- 2 ) 気管支敗血症菌病 : 肺の肝変化などの病変、発咳、水様性または膿性鼻汁
- 3 ) センダイウイルス病 : 肝臓の腫脹と巣状壊死、目やに、頸部リンパ節腫脹
- 4 ) 溶血レンサ球菌病 : まれに肺の肝変化、多くは不顕性