

令和 6 年度

1 級実験動物技術者認定試験

各 論
(マウス)

試験時間 : 10 時 00 分～12 時 00 分

解答は答案用紙の該当欄の○を 1 つ鉛筆で黒く塗りつぶしてください。
○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ください。

令和 6 年 9 月 14 日

(公社)日本実験動物協会

各論：マウス

それぞれの設問について、該当するものを1つ選び、解答用紙の該当欄の○を鉛筆で黒く塗りつぶしてください。

1. マウスの学名はどれか。
 - 1) *Mus auratus*
 - 2) *Mus mouse*
 - 3) *Mus musculus*
 - 4) *Mus unguiculatus*

2. 日本産愛玩マウスが持っていた、白黒斑模様の変異遺伝子は何とよばれるか。
 - 1) *walzer*
 - 2) *piebald*
 - 3) *nonagouti*
 - 4) *spot*

3. Clarence Cook Little がマウスの DBA 系統を樹立したのはいつか。
 - 1) 1809 年
 - 2) 1859 年
 - 3) 1909 年
 - 4) 1959 年

4. *Cdh23^{ahl}* 異常と *ahl4* の遺伝的性質により、生後 3~5 か月齢で難聴を発症するマウス系統はどれか。
 - 1) 129
 - 2) A
 - 3) C3H
 - 4) CBA

5. マウスの AKR 系統について正しいのはどれか。
 - 1) 毛色遺伝子は *a/a*, *b/b*, *c/c* でアルビノである。
 - 2) 単球性白血病が高率に発生する。
 - 3) 系統内の攻撃性は低い。
 - 4) コンベンショナルの飼育環境では繁殖成績は悪いが、無菌、SPF 条件下では改善される。

6. マウスの BALB/c 系統について正しいのはどれか。
- 1) 毛色遺伝子は a/a , b/b , c/c でアルビノである。
 - 2) 39%の個体で海馬が欠失していることが知られている。
 - 3) モノクローナル抗体作製に広く用いられる。
 - 4) 繁殖可能な期間が短く、3 か月齢までに子をとるのが望ましいとされている。
7. マウスの NC 系統について正しいのはどれか。
- 1) 近藤恭司が愛玩用マウスを基に近交系を育成したうちの 1 系統である。
 - 2) 毛色はうすい茶色である。
 - 3) X 線照射の感受性が低い。
 - 4) SPF 飼育環境下でも皮膚病が多発する。
8. B6C3F1 マウスの毛色遺伝子はどれか。
- 1) A/A , B/B , C/C
 - 2) A/a , B/B , C/C
 - 3) A/a , B/b , C/C
 - 4) A/a , b/b , C/C
9. NOG マウスについて正しいのはどれか。
- 1) 重度複合型免疫不全マウスである。
 - 2) 1 型糖尿病モデルマウスである。
 - 3) *FOXP1* 遺伝子の欠失変異マウスである。
 - 4) 自然発生の単一劣性遺伝子変異マウスである。
10. NZB×NZW F_1 マウスについて正しいのはどれか。
- 1) NZB の雄と NZW の雌を掛け合わせた F_1 マウスである。
 - 2) ヒトの全身性エリテマトーデスのモデルとして適している。
 - 3) 起源は 2 系統とも Bielschowsky の NZ 系統である。
 - 4) 毛色はアルビノである。
11. ICR マウスについて正しいのはどれか。
- 1) Lynch の Swiss および Webster の Swiss-Webster マウスを起源とする。
 - 2) 毛色遺伝子は a/a , B/B , c/c のアルビノマウスである。
 - 3) 現在の CF1 マウスの基礎となった。
 - 4) クローズドコロニー由来の近交系マウスである。

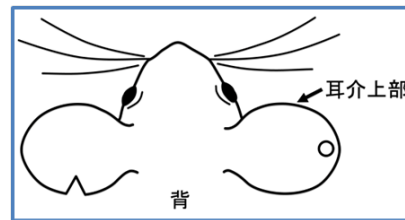
12. マウスのクローズドコロニーについて正しいのはどれか。
- 1) 代表的な系統としては、ddY、CF1 や RF などが知られている。
 - 2) インブレットともよばれる。
 - 3) 近交系に比べ一般的に体が大きく繁殖性も良好である。
 - 4) クローズドコロニー由来の近交系はない。
13. マウスの仙椎数はどれか。
- 1) 3
 - 2) 4
 - 3) 5~6
 - 4) 7~8
14. マウスの包皮腺について正しいのはどれか。
- 1) 唾液腺の一つである。
 - 2) 腹腔内に存在する。
 - 3) 陰嚢内に存在する。
 - 4) 雌では陰核腺とよばれる。
15. マウスの頸部リンパ節の正常な形状はどれか。
- 1) 白色円盤状
 - 2) 赤色球状
 - 3) 桃白色不定形
 - 4) 半透明管状
16. マウスの胃について正しいのはどれか。
- 1) 前胃と腺胃の境界は明確ではない。
 - 2) 前胃粘膜には腺構造が認められる。
 - 3) 前胃粘膜は食道と同様に重層扁平上皮からなる。
 - 4) 腺胃粘膜は重層円柱上皮で構成される。
17. マウスの生殖器系の説明で正しいのはどれか。
- 1) 前立腺は精子の貯蔵と輸送を行っている。
 - 2) 精巣上体は成熟動物でも腹腔内に存在している。
 - 3) 精巣上体は雄性ホルモンの分泌を行う。
 - 4) 子宮は管状で左右は別々に膣へ開口している。
18. マウスの生理学的特徴として正しいのはどれか。
- 1) 体温は、昼高く夜低いサーカディアンリズムを持つ。
 - 2) 体温は 36.5~38.0℃で、1~2℃の日内変動幅がある。
 - 3) 排尿量や排糞量は昼間のほうが多い。
 - 4) 心拍数の一般生理値は 100 回/分程度である。

19. マウス (ICR、10 週齢) のヘモグロビン量はどのくらいか。
- 1) 1.5 mg/dL
 - 2) 15 mg/dL
 - 3) 1.5 g/dL
 - 4) 15 g/dL
20. マウスの感覚器について正しいのはどれか。
- 1) DBA/2 は老齢になると高周波音に敏感に反応し、発作を起こして高率に死亡する。
 - 2) 嗅覚がよく発達し、フェロモン様物質が社会的順位維持のためのシグナルとして働くことが知られている。
 - 3) 視覚はよく発達し、色の識別能力がすぐれている。
 - 4) 視細胞は杆状体細胞より錐状体細胞のほうが優位である。
21. ILAR ガイドでマウスを飼育する際のケージの高さの最小推奨値はどれか。
- 1) 12.7 cm
 - 2) 15.2 cm
 - 3) 17.8 cm
 - 4) 20.3 cm
22. マウスの IVC (Individually ventilated cages) の説明として正しいのはどれか。
- 1) 飼育空間を外界より封鎖する気密性のあるチャンバーで仕切られ、微生物の侵入を防ぐ。
 - 2) ケージ単位で封じ込めを行うことによりケージ間の相互の微生物汚染を防ぐ。
 - 3) 使い捨てのインナーケージで洗浄・滅菌の作業を最小化する。
 - 4) 不織布製のフィルターをケージサイズに合わせて型打ちしたもので、微生物汚染のリスクを下げる効果がある。
23. マウスの給水・摂水に関する説明で正しいのはどれか。
- 1) 自動給水装置は定期点検が不要である。
 - 2) 自動給水のフラッシングは水漏れ防止のために行う。
 - 3) 成熟マウスの摂水量は1日あたり 12mL 程度である。
 - 4) ノードマウスの摂水量は有毛マウスよりも多い。

24. 微生物汚染がみられるマウスの繁殖群から動物を導入せざるを得ない場合の方法として最も適切なのはどれか。
- 1) 個別管理が可能な飼育設備で1週間程度隔離飼育後に、異常な症状がないことを確認する。
 - 2) 帝王切開術や胚移植術により、いわゆる微生物クリーニングを行う。
 - 3) バリア施設に導入し、おとりマウスと2週間同居させた後に微生物学検査を行い、異常のないことを確認する。
 - 4) 一部の個体を抜き取り、微生物学検査で異常のないことを確認する。

25. 右図はマウスの耳パンチ法による個体識別であるが、何番を示しているか。

- 1) 26
- 2) 35
- 3) 53
- 4) 62



26. マウスの栄養障害による疾病の説明で正しいのはどれか。

- 1) ビタミンB₁₂欠乏による腎萎縮の発生が知られている。
- 2) ビタミンA欠乏による食殺がみられる。
- 3) ビタミンC欠乏による壊血病がみられる。
- 4) マウスでは比較的栄養条件に起因する異常がよくみられる。

27. マウスで肝病変を特徴とする感染症の病原体はどれか。

- 1) HVJ
- 2) HEV
- 3) MHV
- 4) ASF ウイルス

28. マウスのセンダイウイルス感染症に関して正しいのはどれか。

- 1) 感染経路は経口である。
- 2) 通常約2か月程度でウイルスは消失する。
- 3) 繁殖を絶えず繰り返している感染マウスのコロニーでは、乳子は移行抗体によって防御される。
- 4) 成熟マウスでも持続感染して、多くは削瘦・呼吸困難を呈して死亡する。

29. マウスのティザー病に関して正しいのはどれか。

- 1) *Clostridium piliforme* の芽胞が経口感染することによって起こる。
- 2) マウスやラット等のげっ歯類に限定した感染症である。
- 3) 肺炎などを伴う慢性呼吸器病である。
- 4) 微生物モニタリングは培養検査法で行われる。

30. ノードマウスが感染した場合、肝炎を伴う慢性の wasting syndrome の発症率が高くなる感染症はどれか。
- 1) パスツレラ症
 - 2) フィロバクテリウム症
 - 3) センダイウイルス感染症
 - 4) マウス肝炎ウイルス感染症
31. マウスで日和見感染を起こすとされる緑膿菌はどれか。
- 1) *Pseudomonas aeruginosa*
 - 2) *Staphylococcus aureus*
 - 3) *Corynebacterium kutscheri*
 - 4) *Pasteurella pneumotropica*
32. マウスにおける人獣共通感染症の病原体はどれか。
- 1) ネズミコリネ菌
 - 2) サルモネラ菌
 - 3) 腸粘膜肥厚症菌
 - 4) エクトロメリアウイルス
33. マウスの微生物モニタリング（日動協メニュー）の検査法で鏡検によって検査する病原体はどれか。
- 1) Tyzzer 菌
 - 2) 緑膿菌
 - 3) 肺マイコプラズマ
 - 4) 蟻虫
34. マウスの輸送中の給水用寒天の濃度はどのくらいか。
- 1) 0.2~0.3%
 - 2) 0.5~0.6%
 - 3) 2~3%
 - 4) 5~6%
35. 雌マウスの性周期が安定するのは生後何日頃か。
- 1) 30日
 - 2) 40日
 - 3) 50日
 - 4) 60日

36. マウスの交配方法に関する説明で正しいのはどれか。
- 1) 交配は雌雄を1:2で常時同居させる方法が一般的である。
 - 2) 膣栓は交尾後7時間ぐらいまでに脱落することが多い。
 - 3) 正確に雌の交配適期を知るには、膣スメアテストにより性周期を判定して発情後期の雌を選ぶ。
 - 4) 狭いスペースで多数のマウスを効率よく得るためにはハーレム方式が有効である。
37. マウスの交配開始時期は通常何週齢以降か。
- 1) 9~10週齢
 - 2) 13~14週齢
 - 3) 16~17週齢
 - 4) 19~20週齢
38. 雄マウスのフェロモンであるESP1が関与するとされる現象はどれか。
- 1) クーリッジ効果
 - 2) ボトルネック効果
 - 3) ブルース効果
 - 4) ブースター効果
39. マウスの出生時体重はどのくらいか。
- 1) 0.8~1.5g
 - 2) 1.8~2.5g
 - 3) 2.8~3.5g
 - 4) 3.8~4.5g
40. マウスの子の発育に関する説明で正しいのはどれか。
- 1) 生後2~3日齢で目がみえるようになる。
 - 2) 生後5~6日齢で耳が開き、被毛が生え始める。
 - 3) 生後12日齢頃に自分で固型飼料を食べようになる。
 - 4) 離乳は生後15日齢頃に行う。
41. マウスの体重測定に関する説明で正しいのはどれか。
- 1) 健康状態を知る上で重要な指標の1つであることから、実験目的を問わず毎日行う必要がある。
 - 2) 体重計は秤量100g、感量0.1gのものが適当である。
 - 3) 日内変動があり、午前中に軽く、午後は重くなる傾向がある。
 - 4) 日内体重差は20~25gの動物で10%程度である。

42. マウスの尿検査の説明で正しいのはどれか。
- 1) 排尿量は 10 mL/日である。
 - 2) 新鮮尿の採取には恥骨刺激による強制採尿法がある。
 - 3) 蓄尿は尿試験紙による定性的分析に利用することが多い。
 - 4) 検査項目によっては蓄尿成分の分解を防止するため、目的に応じた薬剤を添加する必要がある。
43. マウスの推奨投与量（許容最大投与量）として正しいのはどれか。
- 1) 経口投与： 10 (50) mL/kg
 - 2) 皮下投与： 20 (60) mL/kg
 - 3) 腹腔内投与： 50 (100) mL/kg
 - 4) 筋肉内投与： 0.5 (1) mL/箇所
44. マウスの尾静脈内投与を行う部位として最も推奨される部位はどこか。
- 1) 尾根部
 - 2) 尾根部から尾部中央部
 - 3) 尾端から約 3 分の 1 の部位
 - 4) 尾部末端部
45. 25 g のマウスから 2 週間間隔で繰り返し採血を行う場合、1 回の採血量として望ましい量はどれか。
- 1) 0.2 mL 以内
 - 2) 0.4 mL 以内
 - 3) 0.6 mL 以内
 - 4) 0.8 mL 以内
46. マウスへの三種混合麻酔薬に使用するメデトミジンの拮抗薬はどれか。
- 1) ブプレノルフィン
 - 2) ブトルファノール
 - 3) ミダゾラム
 - 4) アチパメゾール
47. マウスの周術期管理で正しいのはどれか。
- 1) 術後は、手術創の炎症による体温上昇が起こることから保温プレート等による加温は避ける。
 - 2) 術後は、早期に麻酔から覚醒させるように、直ぐに飼育ケージに戻す。
 - 3) 鎮痛薬としてチオペンタールを 30 mg/kg 静脈内投与を行う。
 - 4) 鎮痛薬としてブプレノルフィン (0.5 mg/kg) をゼリーに混ぜて経口摂取させる。

48. マウスの二酸化炭素吸入による安楽死の最適な流入量（専用容器容量の置換率）はどのくらいか。
- 1) 3～5%/分
 - 2) 10～15%/分
 - 3) 30～70%/分
 - 4) 80～90%/分
49. マウスの行動解析で筋力・運動協調性・平衡感覚などを複合的に評価する行動解析はどれか。
- 1) プレーヤー反射
 - 2) 正向反射
 - 3) 負の走地性
 - 4) 起き直り反応
50. マウスのシステマティックな行動異常解析法はどれか。
- 1) MGI
 - 2) CARD
 - 3) SHIRPA
 - 4) BRC