令和3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 3 年 9 月 18 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. マウスの起源はどこか。
   1) 西ヨーロッパ
   2) 北アフリカ
   3) インドおよび東南アジア付近
   4) 中国およびオーストラリア

2. 世界には主に 4 種類のマウスの亜種が存在するが、亜種の分化はおおよそどのくらいかけて起こったと考えられるか。
   1) 50 万年
   2) 100 万年
   3) 200 万年
   4) 300 万年

3. 人の移動に伴ってヨーロッパからアメリカやオーストラリアに移ったとされる亜種はどれか。
   1) *M. m. castaneus*
   2) *M. m. bactrianus*
   3) *M. m. domesticus*
   4) *M. m. musculus*

4. 実験動物としてのマウスは愛玩マウスから育成されたが、主な貢献はどこのマウスか。
   1) ヨーロッパ
   2) アメリカ
   3) 中国
   4) 日本

5. 現在の実験用マウスの作出に日本の愛玩マウスが貢献していることを明らかにしたのは誰か。
   1) 安東洪次
   2) 近藤恭司
   3) 田嶋嘉雄
   4) 森脇和郎

6. 129系マウスについて正しいのはどれか。
1) Strongが1928年にスイスの愛玩マウス由来の有色系とチンチラを交配して作出した。
2) 亜系統によって異なるが精巣性テラトーマが発生する。
3) ほとんどの亜系統は、アルビノで腹部に黒斑を示す*aw*遺伝子を持つ。
4) 繁殖雌はウイルスによる乳がんを高率で発生する。

7. 白血病好発系として選抜育成されたマウス系統はどれか。
1) AKR
2) C3H
3) DBA/1
4) DDD/1

8. BALB/cマウスの毛色の遺伝子型はどれか。
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. C57BL/6マウスについて正しいのはどれか。
1) 自然発生腫瘍を高率で発生する。
2) 雌雄とも心臓石灰症を高率で発生する。
3) 離乳後に原因不明の脱毛がみられることがある。
4) 肥満になり易いが低脂肪飼料を与えることにより改善される。

10. シナモン色の毛色の系統はどれか。
1) C57BL/10
2) C3H
3) DBA/2
4) NC

11. KKマウスについて正しいのはどれか。
1) 埼玉県熊谷地方で捕獲された野生マウスに由来する。
2) アナフィラキシーショックに対する感受性が高い。
3) 肥満になりやすく、糖尿病を発症する頻度が高い。
4) リッターサイズが大きく、繁殖期間も6か月以上と長い。

12. NC マウスについて正しいのはどれか。
1) 近藤恭司が愛玩用のニシキネズミをもとに作出した。
2) 毛色は淡いチョコレート色である。
3) 高率に聴原発作を起こす。
4) 膣垢が規則正しく 4 日周期で観察される。

13. B6C3F1 マウスについて正しいのはどれか。
1) C57BL/6 系の雄と CF1 系統の雌との雑種第一代である。
2) 毛色は黒色で遺伝子型は(*A/a, B/b, C/C*)である。
3) 両親系統の皮膚や組織の移植は拒絶する。
4) 雑種強勢により病気に対して抵抗性を示し、リッターサイズも増す。

14. dd 系統の起源となったマウスをドイツから日本に導入したのは誰か。
1) 北里柴三郎
2) 秦佐八郎
3) 安東洪次
4) 小島三郎

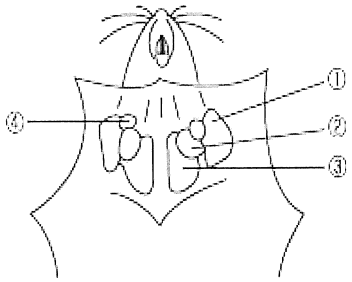
15. ICR 系統について正しいのはどれか。
1) イギリスで使用されていたマウスに由来する。
2) ネズミチフス菌に高い抵抗性を示す。
3) 性周期が 4 日で安定している。
4) おとなしくて取り扱いやすく、発育がよくて繁殖も良好である。

16. マウスの解剖学的特徴について正しいのはどれか。
1) 尾部の血管は太く、肉眼で容易に確認できる。
2) 脊椎の頚椎と仙椎はともに 7 個である。
3) 皮膚の汗腺がよく発達している。
4) 歯は成熟時に生え換わる一換性歯である。

17. マウスの体腔外臓器について正しいのはどれか。
1) 甲状腺は、気管上部に輪状に付着する白色の外分泌器官である。
2) 唾液腺は頚部皮下に存在し、顎下腺、舌下腺、耳下腺からなり、舌下腺が一番大きい。
3) 頚部リンパ節は、顎下腺の下部に存在する赤褐色球状の小さな組織である。
4) 包皮腺は、雌は膣開口部の上、雄では陰茎のつけ根の皮下にある淡黄色の組織で、雌では陰核腺ともよばれる。

18. 右図で顎下腺はどれか。

1) ①
2) ②
3) ③
4) ④



19. マウスの腹腔内臓器について正しいのはどれか。
1) 膵臓は、膵液の生産・分泌とアドレナリンの外分泌を行っている。
2) 脾臓は、腹腔右側に位置し、胃・膵臓と膜でつながる淡黄色の臓器である。
3) 胃は前胃と腺胃に分かれており、前胃粘膜は単層扁平上皮からなり、腺構造が多くみられる。
4) 腸管の全長は体長の約9倍で、マウスには虫垂がない。

20. アドレナリンやコルチコイドを分泌する臓器はどれか。
1) 肝臓
2) 腎臓
3) 副腎
4) 脾臓

21. 感染症や白血病などによって腫大する臓器はどれか。
1) 脾臓
2) 膵臓
3) 腎臓
4) 副腎

22. 排卵した卵子が精子と受精する部位はどこか。
1) 卵巣
2) 卵管
3) 子宮
4) 腹腔

23. マウスの子宮はどれに分類されるか。
1) 重複子宮
2) 双角子宮
3) 分裂子宮
4) 単子宮

24. マウスで精巣の外縁に位置し、精子の貯蔵と輸送を行っているのはどれか。
1) 精巣上体
2) 前立腺
3) 精嚢
4) 膀胱

25. マウスの交尾後膣内に形成されるプラグはどの臓器からの分泌物が凝固したものか。
1) 膀胱
2) 精嚢
3) 包皮腺
4) 前立腺

26. マウスの成長ホルモンはどこから分泌されるか。
1) 大脳
2) 小脳
3) 嗅球
4) 下垂体

27. マウスの肺の分葉数は左右合わせていくつか。
1) 4葉
2) 5葉
3) 6葉
4) 7葉

28. 生後3〜8日齢のマウスにおいて最大重量の臓器はどれか。
1) 脳
2) 心臓
3) 肝臓
4) 腎臓

29. マウスの一般生理について正しいのはどれか。
1) 体温は日内変動幅があり、昼低くて夜高い。
2) 体温は他の動物種よりも高く、平均39.0℃である。
3) 昼行性のサーカディアンリズムを持つ。
4) 自発運動、摂餌量、摂水量などは昼間に多い。

30. マウスの末梢血で最も高い割合の白血球はどれか。
1) 好中球
2) 好酸球
3) リンパ球
4) 単球

31. マウスの聴覚と嗅覚について正しいのはどれか。
1) 聴力は鈍感なので、騒音による繁殖効率の低下は起こらない。
2) 音に対する反応に系統差はなく、聴覚障害が起こることはない。
3) マウスはイヌなどとは異なり、嗅覚の発達は劣っている。
4) フェロモン様物質が発情周期に影響を及ぼすことが知られている。

32. マウスの視覚について正しいのはどれか。
1) 視覚がよく発達している。
2) 視細胞には明暗を感じる杆状体細胞と色調を感じる錐状体細胞があり、マウスは錐状体細胞が優位である。
3) 薄暗い場所や強い照明にもよく順応する。
4) 色の識別能力は劣り、とくに赤色の識別はできない。

33. マウスの栄養障害について正しいのはどれか。
1) 栄養条件には敏感である。
2) ビタミンAの欠乏により繁殖率の低下が発生する。
3) タンパク質が不足しても食殺は発生しない。
4) 市販の実験動物用飼料を正しく給与していても栄養障害が起こる。

34. マウスのビタミンB_{12}欠乏で起こる障害はどれか。
1) 視覚障害
2) 食殺
3) 心肥大
4) 腎萎縮

35. マウスの肺病変を起こす病原微生物はどれか。
1) サルモネラ
2) ティザー菌
3) センダイウイルス
4) ヘリコバクター

36. マウスのセンダイウイルス病について正しいのはどれか。
1) 感染動物の持ち込みなどで汚染が広がるが伝搬は緩やかである。
2) 経気道感染である。
3) 若齢マウスは感受性が高いが、発育不良や死亡例はほとんどない。
4) ヌードマウスは持続感染して慢性に経過するが、死亡することはない。

37. 肺マイコプラズマ病について正しいのはどれか。
1) マウス・ラットの急性呼吸器病である。
2) 感染・伝搬性が高く、重度な肺炎を発症して死亡率も高い。
3) 気道感染すると長期にわたり上部気道から菌が分離されるが、不顕性感染の場合が多い。
4) 2 週齢頃までの幼若マウスでは、下痢を発症して死亡率が高い。

38. ティザー病について正しいのはどれか。
1) 自然感染はマウスのみで起こる。
2) マウスやラットの慢性呼吸器病である。
3) 飛沫感染で汚染が拡大する。
4) 肝の巣状壊死・大腸炎・心筋炎などを伴う消化器病である。

39. マウスの給餌と給水について正しいのはどれか。
1) 成熟マウスの１匹１日あたりの摂餌量は約 10g である。
2) 給餌器は１回/月程度の頻度で交換するが、余剰の飼料は捨てずに最後まで利用する。
3) 成熟マウスの１匹１日あたりの摂水量は約 6 mℓである。
4) 被毛のないマウスは有毛マウスよりも摂水量が少ない。

40. マウスの輸送方法について正しいのはどれか。
1) 輸送箱は動物の逃亡防止策を施してあればフィルターは必須ではない。
2) 24 時間以内であれば給餌・給水は不要である。
3) 長時間や夏季の輸送では、輸送箱の熱放散を考慮して動物の過密収容を避ける。
4) できるだけ短時間に移動させることが重要で、輸送中の温湿度の変動は考慮しなくてよい。

41. マウスの輸出入について正しいのはどれか。
1) 繋留検疫が義務付けられている。
2) 通関手続きは研究者自身が行う必要がある。
3) 遺伝子組換えマウスの凍結胚での受授は、カルタヘナ法には該当しない。
4) 日本と相手国の法律に基づいた健康証明書の提出が必要である。

42. マウスへの筋肉内投与の体重10ｇあたりの最大投与量はどれか。
1) 0.01～0.02 mℓ
2) 0.03～0.05 mℓ
3) 0.1～0.2 mℓ
4) 0.3～0.4 mℓ

43. マウスにおいて一般的に無麻酔で行う採血法はどれか。
1) 心臓採血
2) 頚静脈採血
3) 後大静脈採血
4) 尾静脈採血

44. マウスの尾動脈からの最大採血量として正しいのはどれか。
1) 0.03～0.05 mℓ
2) 0.1～0.3 mℓ
3) 0.5～1.0 mℓ
4) 1.5～2.0 mℓ

45. 高架式十字迷路試験は何を評価する解析法か。
1) 不安様行動
2) 空間的学習
3) 視覚
4) 学習

46. マウスの行動解析におけるプレーヤー反射とは何か。
1) 細いワイヤーロープの先を耳翼内側の外耳口に接触させたとき、耳翼を動かす反射のこと。
2) 突発的な音刺激に対する耳介の付随的な反射運動のこと。
3) 尾で吊り下げてテーブル面などに向かって近づけると、ヒゲや鼻が着く前に頭を持ち上げて前肢を伸展する姿勢のこと。
4) 背面位で落下させたとき、空中において立ち直り、正常の姿勢で着地する反応のこと。

47. 探査行動や情動行動を調べるのはどの試験法か。
1) オープンフィールド試験
2) 明暗探査試験
3) 高架式十字迷路試験
4) ポーソルトの強制水泳試験

48. ロータロッド試験は何を評価する解析法か。
1) 不安様行動
2) 行動的な失望状態
3) 筋力と運動協調性
4) 空間的学習と記憶

49. モーリス水迷路試験は何を評価する解析法か。
1) 筋力と運動協調性
2) 空間的学習と記憶
3) 不安様行動を評価
4) 視覚機能

50. 触覚・痛覚解析法として行われるのはどれか。
1) ホットプレート試験
2) ロータロッド試験
3) 視覚性断崖回避反応試験
4) 高架式十字迷路試験