

2019 年度
2級実験動物技術者認定試験

総 論

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。

2019 年 8 月 4 日
(公社)日本実験動物協会

総 論

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. 「狭義の実験動物」はどの様に定義されるか。
 - 1) ヒトと同じ哺乳類に属する動物
 - 2) 使用目的にかかわらず一般的にヒトの管理下で繁殖されるすべての動物
 - 3) 教育、試験研究、生物学的製剤の製造、その他科学上の利用に供するため、合目的に繁殖した動物
 - 4) 実験に使用される家畜や野生動物および愛玩動物も含む動物
2. GLP 基準に関する説明として正しいのはどれか。
 - 1) わが国で GLP 基準を制定したのは厚生労働省食品医薬品局である。
 - 2) 動物用医薬品はヒト用ではないため医薬品 GLP と同様な基準はない。
 - 3) GLP 基準では試験の方法などが詳細に示されている。
 - 4) 新規化学物質も医薬品と同様な基準に基づき毒性試験が実施される。
3. 医薬品 GLP 基準を定めた省令の正しい名称はどれか。
 - 1) 「医薬品の有効性に関する非臨床試験の実施の基準に関する省令」
 - 2) 「医薬品の安全性に関する非臨床試験の実施の基準に関する省令」
 - 3) 「医薬品の有効性に関する臨床試験の実施の基準に関する省令」
 - 4) 「医薬品の毒性に関する非臨床試験の実施の基準に関する省令」
4. 動物実験の歴史について、人名と業績の正しい組合せはどれか。
 - 1) コッホ — マウスの実験動物化
 - 2) ベルナール — ワクチン療法の発明
 - 3) ドナルドソン — アルビノラットの系統化
 - 4) パスツール — 実験医学序説の著作
5. 「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律（旧鳥獣保護及び狩猟に関する法律）」が適用されるものはどれか。
 - 1) 鳥類又は哺乳類に属する実験動物
 - 2) 鳥類又は哺乳類に属する野生動物
 - 3) 鳥類又は哺乳類に属する産業動物
 - 4) 鳥類又は哺乳類に属する愛玩動物

6. 「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準」の第1. 一般原則に書かれているのはどれか。
- 1) 動物を科学上の利用に供するための基本的な考え方
 - 2) 用語の定義
 - 3) 動物の健康及び安全の保持
 - 4) 輸送時の取扱い
7. ラッセルとバーチが提唱した「3R」の一つの具体例としてあてはまるのはどれか。
- 1) マウスの毛色判定
 - 2) 特定外来生物の使用
 - 3) 狂犬病予防法の制定
 - 4) 医薬品の安全性試験等での代替法の開発
8. 実験動物の遺伝的統御分類として「5 年以上外部から種動物を導入せず閉鎖集団で繁殖を続けた群」はどれか。
- 1) 近交系
 - 2) クローズドコロニー
 - 3) ミュータント系
 - 4) 交雑系
9. 野生由来のニホンザルの飼養許可はどの法律に基づくか。 問9.最終頁参照
- 1) 「狂犬病予防法」
 - 2) 「家畜伝染病予防法」
 - 3) 「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律（旧鳥獣保護及び狩猟に関する法律）」
 - 4) 「動物の愛護及び管理に関する法律」
10. 動物輸出入時の動物検疫所での検疫において、サル類で対象となる感染症はどれか。
- 1) レプトスピラ症
 - 2) エボラ出血熱
 - 3) ペスト
 - 4) 腎症候性出血熱
11. デオキシリボ核酸は細胞のどこにあるか。
- 1) ゴルジ装置
 - 2) 粗面小胞体
 - 3) リソソーム
 - 4) 核

12. 哺乳類の椎骨のうち、動物種差がなく数が一定であるのはどれか。

- 1) 頸椎
- 2) 胸椎
- 3) 腰椎
- 4) 仙椎

13. 次のうち、鎖骨が著しく退化している動物はどれか。

- 1) マウス
- 2) ラット
- 3) ウサギ
- 4) サル類

14. 平滑筋の説明として正しいのはどれか。

- 1) 心臓以外の内臓にある。
- 2) 構造と機能は心筋と同じである。
- 3) 随意筋である。
- 4) 骨格に付着してこれを動かす。

15. エクリン汗腺から分泌される主な成分はどれか。

- 1) 糖質
- 2) タンパク質
- 3) 脂肪
- 4) 水分

16. ラットの肺の左葉は何葉あるか。

- 1) 1 葉
- 2) 2 葉
- 3) 3 葉
- 4) 4 葉

17. トリ類の心臓の構造はどれか。

- 1) 1 心房 1 心室
- 2) 2 心房 1 心室
- 3) 1 心房 2 心室
- 4) 2 心房 2 心室

18. 心室が収縮した時期の血圧を何というか。

- 1) 最小血圧
- 2) 拡張期血圧
- 3) 最大血圧
- 4) 平均血圧

19. 血漿からフィブリンを除いたものは何か。

- 1) フィブリノーゲン
- 2) トロンビン
- 3) 血清
- 4) 血小板

20. マウスの赤血球の寿命は約何日か。

- 1) 20 日
- 2) 45 日
- 3) 50 日
- 4) 85 日

21. 白血球において顆粒球の大部分を占めるのは次のうちどれか。

- 1) 好酸球
- 2) 好塩基球
- 3) 好中球
- 4) 単球

22. 一換性歯の動物はどれか。

- 1) ラット
- 2) モルモット
- 3) サル類
- 4) 爬虫類

23. 筋胃を持つ動物はどれか。

- 1) ハムスター
- 2) ウサギ
- 3) ニワトリ
- 4) ブタ

24. 膵臓から分泌され、血糖値を下降させるホルモンはどれか。

- 1) インスリン
- 2) アドレナリン
- 3) セクレチン
- 4) グルカゴン

25. 次のうち、胆嚢が有る動物はどれか。

- 1) ラット
- 2) イヌ
- 3) ウマ
- 4) ハト

26. 胃液中のタンパク質分解酵素はどれか。

- 1) アミラーゼ
- 2) キモトリプシン
- 3) ペプシン
- 4) トリプシン

27. 次のうち、精嚢を欠く動物種はどれか。

- 1) マウス
- 2) ラット
- 3) モルモット
- 4) ネコ

28. 次のうち、脳幹を構成する器官はどれか。

- 1) 大脳
- 2) 小脳
- 3) 延髄
- 4) 嗅球

29. 交感神経の作用はどれか。

- 1) 瞳孔縮小
- 2) 心拍数増加
- 3) 胃腸管の運動亢進
- 4) 気管支収縮

30. グルココルチコイドを分泌する器官はどれか。

- 1) 膵臓
- 2) 精巣
- 3) 甲状腺
- 4) 副腎

31. DNA とは何か。

- 1) 核酸
- 2) タンパク質
- 3) 細胞膜
- 4) アミノ酸

32. 次のうち、RNA だけに存在する塩基はどれか。

- 1) A (アデニン)
- 2) G (グアニン)
- 3) C (シトシン)
- 4) U (ウラシル)

33. 性染色体は通常、何対で構成されるか。
- 1) 1 対
 - 2) 4 対
 - 3) 20 対
 - 4) 46 対
34. 「メンデルの法則」の基となる報告はいつなされたか。
- 1) 1665 年
 - 2) 1765 年
 - 3) 1865 年
 - 4) 1965 年
35. 次のうち、ホモ型の組合せはどれか。
- 1) A/A , a/a
 - 2) A/a , A/a
 - 3) A/A , A/a
 - 4) A/a , a/a
36. マウス毛色のアグーチは何色か。
- 1) 白色
 - 2) 黒色
 - 3) 灰色
 - 4) 野生色
37. 優性ホモ個体と劣性ホモ個体の交配により得られる雑種第一代で成立する法則はどれか。
- 1) 優性の法則
 - 2) 分離の法則
 - 3) 独立の法則
 - 4) 隔世の法則
38. 優性ホモ個体と劣性ホモ個体の交配で得られた F_1 同士の交配により優性形質と劣性形質が 3 : 1 で現れた。これを示す法則はどれか。
- 1) 優性の法則
 - 2) 分離の法則
 - 3) 独立の法則
 - 4) 隔世の法則

39. 兄妹交配あるいは親子交配を 20 代以上繰り返して確立される系統はどれか。

- 1) 近交系
- 2) 変異系
- 3) 交雑群
- 4) クローズドコロニー

40. トランスジェニックマウスとは何か。

- 1) 遺伝子に変化はないが、表現型が変化したマウス
- 2) 人工的に外来遺伝子を導入したマウス
- 3) 特定の遺伝子の機能を失わせたマウス
- 4) 突然変異により表現型が変化したマウス

41. マウス・ラットの性成熟の記述として正しいのはどれか。

- 1) 雄の性成熟は雌よりいくぶん早い。
- 2) 雌では性成熟に先立って膣開口が見られる。
- 3) 雌では性成熟に達するとほぼ 7 日の性周期を示すようになる。
- 4) 雄が性成熟すると精巢の陰嚢への下降や陰茎の変化がみられる。

42. 卵胞刺激ホルモンを分泌する器官はどれか。

- 1) 下垂体
- 2) 子宮
- 3) 卵胞
- 4) 黄体

43. 黄体ホルモンの主な働きはどれか。

- 1) 卵胞の発育
- 2) 排卵
- 3) 黄体の形成
- 4) 妊娠の維持

44. 基本的にヒト型と同じ性周期の型を示す動物種はどれか。

- 1) ラット
- 2) モルモット
- 3) ウサギ
- 4) ネコ

45. マウス・ラット型の性周期の説明として正しいのはどれか。
- 1) 季節性があり、1 季節中に 1 回だけ発情がみられる。
 - 2) 性周期は 4～5 日と短い。
 - 3) 黄体の退行時に月経が起こる。
 - 4) 常に成熟卵胞があり、連続発情状態にある。
46. ラットの膣垢像において多数の白血球の間に有核細胞が混在するのはどれか。
- 1) 発情前期
 - 2) 発情期
 - 3) 発情後期
 - 4) 発情休止期
47. 雌ラットの性行動におけるロードシスの説明として正しいのはどれか。
- 1) 探索行動
 - 2) 追尾行動
 - 3) 跳ねながら逃げる行動
 - 4) 臀部と頭部をあげる姿勢
48. マウス、ラットにおいて受精の起こる部位はどこか。
- 1) 膣
 - 2) 子宮頸管
 - 3) 子宮
 - 4) 卵管膨大部
49. 後分娩発情の説明として正しいのはどれか。
- 1) 分娩後 3 日目におきる。
 - 2) 受胎不可能な発情である。
 - 3) 妊娠した場合、受精卵の着床が遅れる。
 - 4) 妊娠した場合、妊娠期間は短縮する。
50. 妊娠期間が一番短い動物種はどれか。
- 1) マウス
 - 2) シリアンハムスター
 - 3) ラット
 - 4) ウサギ

51. セルロースなどの繊維素は栄養素のどれに分類されるか。
- 1) タンパク質
 - 2) 脂質
 - 3) 糖質
 - 4) ビタミン類
52. エキスパンデット飼料の説明として正しいのはどれか。
- 1) デンプンを α 化させた固型飼料
 - 2) デンプンを β 化させた固型飼料
 - 3) アルコール性肝障害実験用の液体飼料
 - 4) 発泡状の液体飼料
53. 栄養素の損失や物性の変化が少ない飼料滅菌法はどれか。
- 1) 高圧蒸気滅菌
 - 2) 乾熱滅菌
 - 3) 放射線照射
 - 4) 間欠滅菌
54. 哺乳類における糖質の化学的消化について正しいのはどれか。
- 1) 胃液、腸液、膵液中の消化酵素の作用でアミノ酸にまで分解される。
 - 2) 膵液中の消化酵素と胆汁の乳化作用によってモノグリセリドに分解される。
 - 3) 唾液、腸液、膵液中の消化酵素の作用でグルコース、フラクトースなど単糖類に分解される。
 - 4) 糖質は化学的消化により乳化作用を受けて最終的に分解される。
55. 次のうち、一般的に不断給餌法がとられている実験動物はどれか。
- 1) マウス
 - 2) ウサギ
 - 3) イヌ
 - 4) サル
56. 自動給水装置で漏水事故が発生し動物が死に至るのは、どの様なケージか。
- 1) 床敷を多めに入れたプラスチックケージ
 - 2) 床網ケージ
 - 3) 四隅を切り落とした床網ケージ
 - 4) スノコ床ケージ

57. 次のうち、自動給水装置による給水が有効なのはどれか。
- 1) 飲水量の測定
 - 2) 液体試料の投与
 - 3) 漏水事故防止
 - 4) 多頭飼育
58. 給水について、適切なものはどれか。
- 1) 省力化のため自動給水ノズルの日常点検は行わない。
 - 2) 小型げっ歯類の自動給水による給水圧は 0.03Pa 程度とする。
 - 3) 小型げっ歯類に給水する場合は、水圧を高くする。
 - 4) 自動給水の水圧が高すぎると気管への誤嚥などの原因になる。
59. 給水瓶及び自動給水装置について正しいのはどれか。
- 1) 給水瓶をケージにセットする場合は、給水管（先管）の空気をよく抜く。
 - 2) 自動給水装置の給水配管内の水配管内容積の 1/2 程度を毎日入れ替える。
 - 3) 自動給水装置のノズル不良による断水は漏水よりも気が付きやすい。
 - 4) 給水不良のケージでも飼料は通常通り摂取される。
60. 手洗い、手指消毒について、正しいのはどれか。
- 1) 手洗い、手指消毒は、指輪や時計をはずしてから行う。
 - 2) 速乾性手指消毒薬は、手にもみこんだら速やかにペーパータオルで拭き取り、すばやく乾燥させる。
 - 3) 滅菌手袋は手指消毒の前に着用する。
 - 4) 作業が終了し退出する際には手指の洗浄・消毒をしてはならない。
61. 実験動物の外部からの受け入れについて、正しいのはどれか。
- 1) 予備飼育は検収前に 1 週間程度行う。
 - 2) SPF 動物では、実験動物生産業者から微生物検査結果を入手すれば検疫検査を省略できる。
 - 3) 多くの動物は輸送により体重が増加している。
 - 4) 受入施設到着時に動物を確認し、受領する際の検査を「検疫検査」という。
62. パスボックスについて正しいのはどれか。
- 1) パスボックスはバリアの内側と外側の両方向から出し入れ可能である。
 - 2) パスボックス内の殺菌は通常エチレンオキシドガスが用いられる。
 - 3) パスボックス内の消毒に紫外線殺菌灯を用いるときは 1 週間を目安に交換しなければならない。
 - 4) パスボックスの扉は通常中が見えないようにステンレスでできている。

63. 動物施設における環境モニタリングの目的は何か。
- 1) 動物施設の環境が適切に維持されていることを確認するため
 - 2) 動物の逃亡確認のため
 - 3) 光熱量費の計算のため
 - 4) 緊急時の対応のため
64. 消毒液について正しい記述はどれか。
- 1) 消毒液の調製は可能な限り 10℃以下の水を使用する。
 - 2) 消毒液は定められた使用濃度となるよう正しく調製する。
 - 3) 調製した消毒液の濃度が低いほど消毒効果が高まる。
 - 4) 調製濃度に合わせてできるだけ多く作りおきする。
65. 飼育管理で用いられる消毒滅菌方法について、方法と対象物の正しい組合せはどれか。
- | | |
|-------------|----------|
| 1) 紫外線照射 | — 固型飼料 |
| 2) 酸化エチレンガス | — 床敷 |
| 3) フィルター濾過 | — 液体試料 |
| 4) アルコール噴霧 | — アイソレータ |
66. オープン方式の動物施設の説明として正しいのはどれか。
- 1) 無菌動物を飼育するための施設である。
 - 2) 一般にコンベンショナル動物を飼育する。
 - 3) 施設外と厳密に隔離されている。
 - 4) 病原体の侵入を防ぐことを目的とした施設である。
67. 一般にバリア方式で飼育・維持される動物はどれか。
- 1) ノトバイオート
 - 2) コンベンショナル動物
 - 3) SPF 動物
 - 4) 無菌動物
68. 動物室の床上 85 cm の照度の基準値はどれか。
- 1) 3～10 ルクス
 - 2) 15～30 ルクス
 - 3) 50～100 ルクス
 - 4) 150～300 ルクス

69. ラットの尾にリングテールがみられたら何を疑うか。
- 1) 飼育室の低湿度
 - 2) 飼育室の高温
 - 3) アンモニア濃度の増加
 - 4) 照明時間の異常
70. 温湿度計の基準器として較正に使われるのはどれか。
- 1) 自記温湿度計
 - 2) ケミカルインジケータ
 - 3) 乾湿度計
 - 4) アスマン通風乾湿計
71. 動物本来の行動を引き出すために動物福祉の理念に基づき飼育条件を良好にすることを何というか。
- 1) 人道的エンドポイント
 - 2) 3R
 - 3) 環境エンリッチメント
 - 4) バリアシステム
72. 次のうち、動物アレルギーの原因となるものはどれか。
- 1) 動物に由来するタンパク質
 - 2) アンモニアガス
 - 3) 動物用飲料水
 - 4) プラスチック製飼育ケージ
73. エチレンオキシドガス（EOG）の使用規制はどの規則によるか。
- 1) 粉じん障害防止規則
 - 2) 電離放射線障害防止規則
 - 3) 特定化学物質障害予防規則
 - 4) 有機溶剤中毒予防規則
74. 騒音への感受性が強く、死亡することもあるマウスの系統はどれか。
- 1) EL
 - 2) C57BL/6
 - 3) BALB/c
 - 4) ddY

75. SOP（標準操作手順書）とは何か。
- 1) 医薬品の安全性試験の実施に関する基準
 - 2) 日本学術会議規定の動物実験ガイドライン
 - 3) 労働安全衛生規約
 - 4) 業務の適正実施を定めた文書
76. 異常な動物を発見した場合の対応として正しいのはどれか。
- 1) 状況を正確に記録し施設の責任者へ報告する。
 - 2) 感染動物の診断のため発生状況に関わらず検体数をできるだけ多く集める。
 - 3) 感染症の罹患が疑われた場合は、血清のみの検査とする。
 - 4) 検査対象は症状の強い動物のみとする。
77. ウイルスの説明として正しいのはどれか。
- 1) 抗生物質に対して感受性を示す。
 - 2) DNA か RNA のどちらか一方の核酸しか持たない。
 - 3) 2 分裂により増殖する。
 - 4) 一般的に光学顕微鏡で観察可能である。
78. ウサギが鼻汁とともにくしゃみを連発した場合何を疑うか。
- 1) 空調異常
 - 2) 不適なケージサイズ
 - 3) 飼料アレルギー
 - 4) スナッフル
79. ヒトで死亡率が高い人獣共通感染症の病原体はどれか。
- 1) 皮膚糸状菌
 - 2) ニューカッスル病ウイルス
 - 3) イヌブルセラ
 - 4) エボラ出血熱ウイルス
80. 感染動物を隔離する要件として正しいのはどれか。
- 1) 臨床症状を示す動物のみを室内に隔離する。
 - 2) 飼育者、実験者は、その飼育室専任として入室を最少限度に規制する。
 - 3) 着衣、履物は他の飼育室と共通とする。
 - 4) 飼育用器材の洗浄、消毒は動物を隔離している飼育室の外で行う。

81. 不顕性感染について正しいのはどれか。
- 1) 病原微生物が感染していないにもかかわらず、臨床症状をあらわす感染
 - 2) 微生物が感染していない状態
 - 3) 病原微生物に感染して重篤な症状を示す感染
 - 4) 病原微生物が感染しているにもかかわらず、特有の臨床症状をあらわさない感染
82. 切歯の不正咬合がときどき認められる動物はどれか。
- 1) サル
 - 2) ウサギ
 - 3) イヌ
 - 4) ネコ
83. マウスで旋回運動や反転運動など異常行動がみられた場合に、疑われる障害は何か。
- 1) 下痢
 - 2) 脱毛
 - 3) 内耳や脳の障害
 - 4) 貧血
84. 唾液腺涙腺炎の対象動物はどれか。
- 1) マウス
 - 2) ラット
 - 3) モルモット
 - 4) ウサギ
85. げっ歯類が関係する人獣共通感染症はどれか。
- 1) エボラ出血熱
 - 2) 赤痢
 - 3) ニューカッスル病
 - 4) 腎症候性出血熱
86. 次のうち、最も太くて短い注射針はどれか。
- 1) 22G 1/2
 - 2) 23G 1/1
 - 3) 24G 1/2
 - 4) 27G 1/1

87. 「筋肉針」の刃先の角度は何度か。
- 1) 10 度
 - 2) 12 度
 - 3) 14 度
 - 4) 20 度
88. モルモットの経口投与に適したゾンデはどれか。
- 1) $\phi 1.2 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$
 - 2) $\phi 1.5 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$
 - 3) $\phi 5.5 \text{ mm} \times 330 \text{ mm}$
 - 4) $\phi 7.5 \text{ mm} \times 330 \text{ mm}$
89. ネラトンカテーテルについて正しいのはどれか。
- 1) プラスチック製の管
 - 2) ガラス製の細管
 - 3) 金属製のゾンデ
 - 4) ゴム製のチューブ
90. 小動物用骨剪刃として適切なものはどれか。
- 1) 金冠剪刃
 - 2) 鉗子
 - 3) 直剪刃
 - 4) 小直剪刃
91. 一般的に「ピンセット」とよばれるのはどれか。
- 1) 鑷子
 - 2) 鉗子
 - 3) 縫合糸
 - 4) 持針器
92. ラットから胆汁を採取する際に使用される固定器はどれか。
- 1) 背位固定器
 - 2) 首かせ型固定器
 - 3) ボールマンケージ
 - 4) 円筒型固定器

93. 体重計を用いて動物の体重測定を行う場合、最初にやらなければならないことは何か。
- 1) 体重計を台にのせて水平を調整する。
 - 2) 動物をのせる皿または箱を消毒し乾燥させる。
 - 3) 体重計をのせる台が固定されていることを確認する。
 - 4) ゼロ点調整後キャリブレーションを行う。
94. ビーグル（成犬）の体重測定の体重計の感量はどれが適当か。
- 1) 0.1 g
 - 2) 1.0 g
 - 3) 10 g
 - 4) 100 g
95. 300 g のラットを安楽死させる場合、適切な安楽死法はどれか。
- 1) 頸椎脱臼
 - 2) 頭蓋打撲
 - 3) 炭酸ガスの吸入
 - 4) 無麻酔下の放血
96. 生化学的標識遺伝子を用いてマウスの遺伝的モニタリング検査を行う際、血液を検査材料とする標識遺伝子はどれか。
- 1) *Alkaline phosphatase-1*
 - 2) *Esterase-1*
 - 3) *Phosphoglucomutase-1*
 - 4) *Peptidase-3*
97. 微生物モニタリングにおいて、PCR 検査が適している病原体はどれか。
- 1) 耳疥癬ダニ
 - 2) ニューモシスティス・カリニ
 - 3) 黄色ブドウ球菌
 - 4) 皮膚糸状菌
98. 耳疥癬ダニの検査に必要なものはどれか。
- 1) 試験管
 - 2) 血液寒天培地
 - 3) 飽和食塩液
 - 4) セロファンテープ

99. 腹腔内注射によりマウスにケタミン+キシラジン混合麻酔をする際の投与量として適当なのはどれか。

- 1) ケタミン(60 mg/kg) + キシラジン(6 mg/kg)
- 2) ケタミン(80 mg/kg) + キシラジン(8 mg/kg)
- 3) ケタミン(100 mg/kg) + キシラジン(10 mg/kg)
- 4) ケタミン(35mg/kg) + キシラジン(5 mg/kg)

100. 肝臓型コクシジウムの検査をする際の検査材料は何か。

- 1) 糞便
- 2) 盲腸内容物
- 3) 胆汁
- 4) 門脈血

問9.について

①正解は二つ〔選択肢 3)と4)〕あり、いずれの受験者にも不利にならないよう処理しました。

②なお、選択肢 3)については、教科書(実験動物の技術と応用 入門編9頁中段)では、「野生由来のニホンザルは鳥獣保護法に基づく飼養許可」とありますが、「野生由来のニホンザルは鳥獣保護法に基づく飼養登録」の間違いです。