

平成 29 年度

1 級実験動物技術者認定試験

総 論

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。

平成 29 年 9 月 16 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. わが国で実験動物技術者の資格認定、登録を行っているのはどの機関か。
 - 1) 公益社団法人日本実験動物学会
 - 2) 公益社団法人日本実験動物協会
 - 3) 一般社団法人日本実験動物技術者協会
 - 4) 国立大学法人動物実験施設協議会

2. 「動物に何らかの実験処置を加えて、動物の反応を観察すること」はどの定義に該当するか。
 - 1) 実験動物
 - 2) 動物実験
 - 3) 動物福祉
 - 4) 動物虐待

3. かつてわが国の実験動物の使用数調査を行っていたのはどの機関か。
 - 1) 公益社団法人日本実験動物学会
 - 2) 公益社団法人日本実験動物協会
 - 3) 一般社団法人日本実験動物技術者協会
 - 4) 日本実験動物協同組合

4. 「医薬品の安全性に関する非臨床試験の実施の基準」を定めているのはどれか。
 - 1) 厚生労働省指針
 - 2) 厚生労働省令
 - 3) 学術会議ガイドライン
 - 4) 都道府県条例

5. 安全性試験に該当するのはどれか。
 - 1) 薬効薬理試験
 - 2) 薬物動態試験
 - 3) 一般薬理試験
 - 4) 一般毒性試験

6. 実験医学序説の著者である C. Bernard はどこの国の人か。
- 1) フランス
 - 2) イギリス
 - 3) アメリカ
 - 4) カナダ
7. ヒトに関する研究に対し、生物進化の観点から動物を用いることの科学的根拠を与えたのは誰か。
- 1) C. Darwin
 - 2) C. Bernard
 - 3) W. Harvey
 - 4) L. Pasteur
8. わが国を含めた先進諸国において実験動物の近代化とそれに伴う実験動物学の体系化が始まったのはいつごろか。
- 1) 1940 年代
 - 2) 1950 年代
 - 3) 1960 年代
 - 4) 1970 年代
9. ジャクソン研究所を創立したのは誰か。
- 1) C.C. Little
 - 2) H. Donaldson
 - 3) W.E. Castle
 - 4) G.J. Mendel
10. 生体に種々の刺激を加え、その反応を観ることにより生理機能を明らかにする手法を最初に提唱した原典はどれか。
- 1) 実験生理学序説
 - 2) 実験遺伝学序説
 - 3) 種の起源
 - 4) 実験医学序説
11. ヘルシンキ宣言について正しい記述はどれか。
- 1) 国際獣医師連合総会で採択された動物福祉の原則である。
 - 2) 世界医師会が定めた動物福祉憲章である。
 - 3) 医学研究における動物の使用を禁止した原則である。
 - 4) ヒトを対象とする医学研究の倫理的原則である。

12. イギリスにおいて Cruelty to Animals Act が制定されたのはいつか。
- 1) 18 世紀
 - 2) 19 世紀
 - 3) 20 世紀
 - 4) 21 世紀
13. ILAR の指針 (Guide for the Care and Use of Laboratory Animals) は現在、第何版か。
- 1) 7 版
 - 2) 8 版
 - 3) 9 版
 - 4) 10 版
14. わが国の動物実験基本指針において、動物実験計画書の審査結果に関する最終的な責任者は誰か。
- 1) 実験責任者
 - 2) 動物実験委員会委員長
 - 3) 機関の長
 - 4) 動物実験施設長
15. 動物の愛護及び管理に関する法律の第 7 条は何を定めているか。
- 1) 動物取扱責任者
 - 2) 終生飼養の確保
 - 3) 動物の所有者又は占有者の責務等
 - 4) 特定動物の飼養又は保管の許可
16. The Principles of Humane Experimental Technique の中で提唱されたのはどの概念か。
- 1) 5 freedom
 - 2) 3R
 - 3) Koch's postulates
 - 4) Animal right
17. 次の指針のうち、省庁告示はどれか。
- 1) 厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針
 - 2) 農林水産省の所管する研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針
 - 3) 研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針
 - 4) 動物実験の適正な実施に向けたガイドライン

18. イギリスに本拠地をもつ団体はどれか。
- 1) JAVA
 - 2) UFAW
 - 3) PETA
 - 4) FBR
19. 動物の愛護及び管理に関する法律に定められている特定動物はどれか。
- 1) カニクイザル
 - 2) アカゲザル
 - 3) タイワンザル
 - 4) ニホンザル
20. 「脊椎動物を用い、軽微なストレスや短時間持続する痛みを伴う処置」はSCAWのカテゴリーのどれに該当するか。
- 1) A
 - 2) B
 - 3) C
 - 4) D
21. プロラクチンの主な作用はどれか。
- 1) 精子形成促進
 - 2) 尿量減少
 - 3) 乳汁分泌
 - 4) 卵胞発育
22. バソプレシンの主な作用はどれか。
- 1) 血圧上昇
 - 2) 乳汁分泌
 - 3) 成長促進
 - 4) 排卵誘発
23. 甲状腺について正しい記述はどれか。
- 1) 気管上部の背面にある。
 - 2) 後面両側には上皮小体という小さな外分泌腺がついている。
 - 3) 甲状腺組織は濾胞という小さな袋が集まってできている。
 - 4) 甲状腺ホルモンはヨウ素が結合したアミノ酸4分子からなる。

24. カルシトニンにより代謝を調節されるのはどれか。
- 1) カルシウム
 - 2) カリウム
 - 3) マグネシウム
 - 4) ヨウ素
25. 嗅覚に関し、正しい記述はどれか。
- 1) 動物の嗅覚はヒトよりもはるかに鈍感である。
 - 2) ヒトや霊長類では大脳における嗅球の割合が極めて大きい。
 - 3) 嗅細胞は上鼻甲介および鼻中隔の下部に位置する嗅上皮の中に孤立して存在する。
 - 4) 嗅上皮にはボウマン腺があり、嗅上皮の表面を覆う粘液を分泌する。
26. 中耳の主要部はどれか。
- 1) 骨迷路
 - 2) 鼓膜
 - 3) 鼓室
 - 4) 膜迷路
27. 耳の蝸牛の機能はどれか。
- 1) 音の振動を感知する。
 - 2) 頭の傾きを感知する。
 - 3) 頭の回転を感知する。
 - 4) 外耳と内耳の気圧差を解消する。
28. 交感神経の節後ニューロンから分泌される伝達物質はどれか。
- 1) ノルアドレナリン
 - 2) アセチルコリン
 - 3) アドレナリン
 - 4) エピネフリン
29. 左右の子宮が別々に膣に開口している動物はどれか。
- 1) ウサギ
 - 2) ネコ
 - 3) モルモット
 - 4) マカク属サル類

30. げっ歯類とマカク属サル類に特徴的に存在する生殖器はどれか。

- 1) 精嚢腺
- 2) 前立腺
- 3) 尿道球腺
- 4) 凝固腺

31. 次のうち、歯の本数が最も多い動物種はどれか。

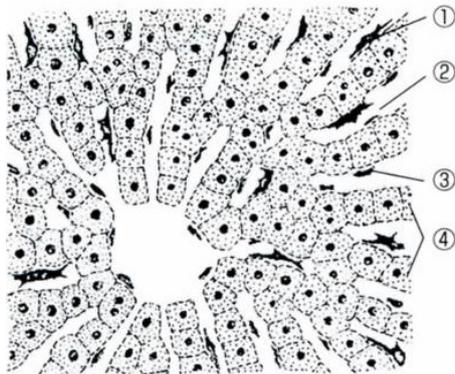
- 1) ゴールデンハムスター
- 2) モルモット
- 3) ウサギ
- 4) ブタ

32. 次のうち、体長比の腸管の長さが最も短い動物種はどれか。

- 1) ネコ
- 2) ブタ
- 3) ヒツジ
- 4) ヒト

33. 下図において、肝臓の小葉内毛細血管はどれか。

- 1) ①
- 2) ②
- 3) ③
- 4) ④

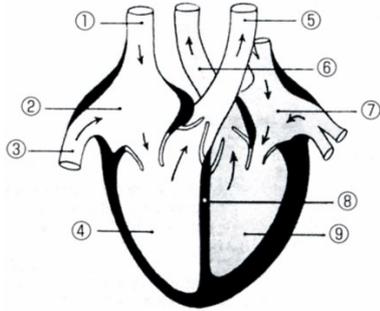


34. カイロミクロン粒子の直径はどのくらいか。

- 1) $0.1 \sim 0.15 \mu\text{m}$
- 2) $0.3 \sim 1.5 \mu\text{m}$
- 3) $3.0 \sim 4.5 \mu\text{m}$
- 4) $5.0 \sim 7.5 \mu\text{m}$

35. 下図において肺動脈はどれか。

- 1) ①
- 2) ③
- 3) ⑤
- 4) ⑦



36. 三尖弁はどの位置にあるか。

- 1) 右心房→右心室
- 2) 右心室→肺動脈
- 3) 左心房→左心室
- 4) 左心室→大動脈

37. 心筋について正しい記述はどれか。

- 1) 横紋筋であり骨格筋と同じ随意筋である。
- 2) 線維に枝分かれが多く細胞同士が融合している。
- 3) 心筋細胞は外からの刺激を受けて規則的に収縮している。
- 4) 心筋細胞はギャップ結合により機能的につながっている。

38. エリスロポイエチンの主な生成場所はどこか。

- 1) 心臓
- 2) 胸腺
- 3) 副腎
- 4) 腎臓

39. 昆虫類、多足類などの陸生の節足動物の呼吸様式はどれか。

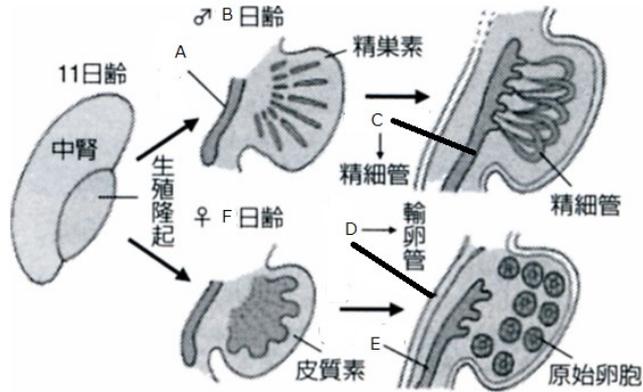
- 1) 肺呼吸
- 2) 鰓呼吸
- 3) 気管呼吸
- 4) 皮膚呼吸

40. 肺呼吸を行う動物の肺胞の直径はどのくらいか。
- 1) $0.3 \mu\text{m}$
 - 2) $3 \mu\text{m}$
 - 3) $30 \mu\text{m}$
 - 4) $300 \mu\text{m}$
41. 次のうち、染色体数が最も少ない動物種はどれか。
- 1) マウス
 - 2) ラット
 - 3) モルモット
 - 4) チャイニーズハムスター
42. 2 遺伝子間で組換え個体が全く得られない場合の遺伝子間の距離はどれか。
- 1) 0cM
 - 2) 25cM
 - 3) 50cM
 - 4) 100cM
43. マウス、ラットの毛色について正しい記述はどれか。
- 1) 自然界にあってはアルビノが有色に対して優性である。
 - 2) アルビノ遺伝子は正常遺伝子ともよばれる。
 - 3) 有色遺伝子は c の記号が与えられている。
 - 4) 有色遺伝子は着色遺伝子ともよばれている。
44. C57BL/6 と DBA/2 との交配において F_2 の毛色の分離比はどれか。
- 1) 黒 : 灰色 : 茶 : 薄い茶 = $1 : 3 : 3 : 9$
 - 2) 黒 : 灰色 : 茶 : 薄い茶 = $1 : 3 : 9 : 3$
 - 3) 黒 : 灰色 : 茶 : 薄い茶 = $3 : 9 : 3 : 1$
 - 4) 黒 : 灰色 : 茶 : 薄い茶 = $9 : 3 : 3 : 1$
45. C57BL/6 と DBA/2 との交配において F_1 の毛色はどれか。
- 1) 黒
 - 2) 灰色
 - 3) 茶
 - 4) 薄い茶

46. 伴性遺伝子に関し、正しい記述はどれか。
- 1) 常染色体上の遺伝子と同様な遺伝様式を示す。
 - 2) 雌の性染色体には対立遺伝子がない。
 - 3) 雄の性染色体には対立遺伝子があり、優性、劣性がみられる。
 - 4) 伴性遺伝とは、ある遺伝子が X 染色体上にあつて、その遺伝子を持つ雄は必ずその遺伝子の表現型をあらわす。
47. 量的形質の選抜における遺伝率 (heritability) について正しい記述はどれか。
- 1) 0~10 の間にある。
 - 2) 0 に近ければ近いほど遺伝性である可能性が高い。
 - 3) 体重については 0.25~0.35 といわれている。
 - 4) 産子数については 1.5~2.0 と計算されている。
48. 兄妹交配を 20 代続けた場合の近交係数はいくつか。
- 1) 0
 - 2) 0.5
 - 3) 0.8862
 - 4) 0.986
49. 2 種類の近交系を交配し、 F_2 個体の雄と雌をランダムに組み合わせて近交系としたものを何というか。
- 1) 分離型近交系
 - 2) コンジェニック系
 - 3) リコンビナント近交系
 - 4) 交雑系
50. *dy* マウスについて正しい記述はどれか。
- 1) 生後 2~3 日から筋力低下のため後肢を引きずる。
 - 2) 筋繊維の大小不同などの筋原性変化と筋繊維の壊死と再生が認められる。
 - 3) 生後 4 週ごろ死亡する。
 - 4) 血清クレアチンキナーゼが生成されない。

51. 下図はマウスの生殖巣の発生と分化を示したものであるが、B に相当する数字はどれか。

- 1) 12
- 2) 13
- 3) 14
- 4) 15



52. 設問 51 の図において、ミューラー管はどれか。

- 1) A
- 2) C
- 3) D
- 4) E

53. 次の数値はロードシス商を示したものであるが、最も発情が強いのはどれか。

- 1) 0
- 2) 25
- 3) 50
- 4) 100

54. 次のうち、乗駕潜時が最も長い動物種はどれか。

- 1) ハタネズミ
- 2) シリアンハムスター
- 3) ラット
- 4) モルモット

55. マウスにおいてハッチングが起こるのは排卵後何日目か。

- 1) 2.5
- 2) 3.5
- 3) 4.5
- 4) 7.5

56. マウスで動脈幹の分割が起こるのは受精後何日目か。
- 1) 9
 - 2) 10
 - 3) 11
 - 4) 12
57. 下垂体後葉から分泌され、子宮を収縮させ、分娩時に胎子の娩出を助けるホルモンはどれか。
- 1) アンドロジェン
 - 2) プロジェステロン
 - 3) オキシトシン
 - 4) エストロジェン
58. マウスにおいてエストロジェンの量が最大になるのはいつか。
- 1) 排卵日の前々日の昼頃
 - 2) 排卵前日の朝
 - 3) 排卵日の夕方
 - 4) 排卵翌日の朝
59. マウスの性行動のうち勧誘行動はどれか。
- 1) ear wiggling
 - 2) mount
 - 3) lordosis
 - 4) intromission
60. クーリッジ効果とはどのような行動をいうか。
- 1) イントロミッションの後に後ろに飛び退くこと。
 - 2) 雌がマウントされると首と腰尾部をあげ脊柱を湾曲させること。
 - 3) 雄の性行動が終わっても異なる雌を入れ替えると再び性行動を引き起こすこと。
 - 4) ラットにおいて雄が超音波を発し性的不能状態になること。
61. 精製飼料および液体飼料の保管に適した温度はどのくらいか。
- 1) 1～2℃
 - 2) 4～10℃
 - 3) 15～18℃
 - 4) 20～23℃

62. 飼料のガンマ線照射滅菌（線量）による完全滅菌条件はどれか。
- 1) 0.1～0.3 kGy
 - 2) 1～3 kGy
 - 3) 5～15 kGy
 - 4) 30～50 kGy
63. 飼料の品質管理に関し、正しい記述はどれか。
- 1) 微生物数や汚染物質の管理基準値は一定値「～以上」という下限値で示す。
 - 2) 粗タンパク質、粗脂肪の場合は「～%以下」という上限値で示す。
 - 3) 水分、粗灰分粗繊維は「～%以上」という下限値で示す。
 - 4) 可溶性無窒素物は通常規制しない。
64. 飼料を加熱して灰にした残分を粗灰分とするが加熱条件はどれか。
- 1) 100～120℃
 - 2) 130～140℃
 - 3) 300～400℃
 - 4) 550℃以上
65. 飼料を一定濃度の酸とアルカリで順次煮沸した後、ろ過した残渣は何か。
- 1) 粗タンパク質
 - 2) 粗脂肪
 - 3) 粗繊維
 - 4) 可溶性無窒素物
66. エチレンオキシドの管理について規制しているのはどれか。
- 1) 特定化学物質障害予防規則
 - 2) 第一種圧力容器取り扱い規則
 - 3) 一般高圧ガス保安規則
 - 4) 有機溶剤中毒予防規則
67. 次のうち、通常消毒に用いられるのはどれか。
- 1) オートクレーブ処理
 - 2) エチレンオキシド処理
 - 3) 紫外線殺菌灯処理
 - 4) 焼却

68. 滅菌確認のために個々のパックの外面に使用するケミカルインジケータのクラスはどれか。
- 1) クラス 1
 - 2) クラス 3
 - 3) クラス 4
 - 4) クラス 6
69. ヒトに感染すると通常重篤な疾病を起こすが、一つの個体からほかの個体への伝搬の可能性は低い場合のバイオセーフティレベルはどれか。
- 1) レベル 1
 - 2) レベル 2
 - 3) レベル 3
 - 4) レベル 4
70. ビニールアイソレータのチャンバー内を滅菌する際の過酢酸の濃度はどのくらいか。
- 1) 1%
 - 2) 2%
 - 3) 3%
 - 4) 4%
71. 水中に懸濁する浮遊物質の濃度を反映しているのはどれか。
- 1) DO 濃度
 - 2) SS 濃度
 - 3) COD 濃度
 - 4) BOD 濃度
72. ダイオキシンの毒性は青酸カリの何倍か。
- 1) 10 倍
 - 2) 100 倍
 - 3) 1000 倍
 - 4) 10000 倍
73. 地域によって異なるが、悪臭防止法による敷地境界線上の地表でのアンモニア濃度の最大許容濃度はどれか。
- 1) 1 ppm
 - 2) 5 ppm
 - 3) 10 ppm
 - 4) 20 ppm

74. 粗塵用エアフィルターの適応粉塵粒径はどのくらいか。

- 1) $2\mu\text{m}$ 以上
- 2) $3\mu\text{m}$ 以上
- 3) $4\mu\text{m}$ 以上
- 4) $5\mu\text{m}$ 以上

75. ホルマリンは下記のどれに属するか。

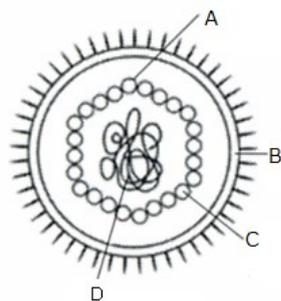
- 1) 毒物
- 2) 毒薬
- 3) 劇物
- 4) 劇薬

76. ICLAS モニタリングセンターが定めた微生物のカテゴリーにおいて、健康な動物の菌叢にしばしば紛れ込んでいる微生物で免疫抑制剤の投与、X線照射のような実験的ストレスによって増殖し、動物を発病させる可能性のある微生物のカテゴリーはどれか。

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

77. 下図はウイルスの基本構造を示したものであるがカプシドはどれか。

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D



78. リケッチアの特徴として正しい記述はどれか。

- 1) 細菌より大きい。
- 2) 偏性細胞内寄生性である。
- 3) 抗生物質に感受性がない。
- 4) リザーバーやベクターを必要としない。

79. アレルギー分類のうち、遅延型アレルギーはどれに分類されるか。
- 1) I型
 - 2) II型
 - 3) III型
 - 4) IV型
80. 次のうち、芽胞を持つ細菌に有効な消毒薬はどれか。
- 1) クロルヘキシジン
 - 2) クレゾール石鹼液
 - 3) イソプロパノール
 - 4) グルタルアルデヒド
81. 次のイメージング装置のうち、電磁波（磁力線）を利用して体内の臓器等を可視化しているのはどれか。
- 1) レントゲン撮像装置
 - 2) CT装置
 - 3) MRI装置
 - 4) エコー診断装置
82. DNAを同定するための手法はどれか。
- 1) イースタンブロット法
 - 2) ウェスタンブロット法
 - 3) サザンブロット法
 - 4) ノーザンブロット法
83. マウスの微生物学的検査項目において微生物学的ステータスとして Minimum requirement のものはどれか。
- 1) *Citrobacter rodentium*
 - 2) Lymphocytic choriomeningitis virus
 - 3) *Helicobacter hepaticus*
 - 4) *Pneumocystis carinii*
84. ラットの微生物学的検査項目において微生物学的ステータスとして Excellent requirement のものはどれか。
- 1) Sialodacryoadenitis virus
 - 2) *Mycoplasma pulmonis*
 - 3) *Pseudomonas aeruginosa*
 - 4) *Giardia muris*

85. ほとんどの細菌、ある種のウイルス、真菌は殺滅するが、結核菌や芽胞などを殺滅しない消毒の分類はどれか。
- 1) 高水準消毒
 - 2) 中水準消毒
 - 3) 低水準消毒
 - 4) 標準消毒
86. 細菌の大きさはどのくらいか。
- 1) 1~10 μ m
 - 2) 20~40 μ m
 - 3) 10~200 nm
 - 4) 200~500 nm
87. グラム陰性短桿菌で5%ウマ血液寒天培地上で直径3~5 mm、灰白色あるいは単黄色で光沢のあるコロニーを形成するのはどれか。
- 1) *Streptococcus zooepidemicus*
 - 2) *Corynebacterium kutscheri*
 - 3) *Bordetella bronchiseptica*
 - 4) *Pasteurella pneumotropica*
88. ラットにおいて致死させることはないが、発病あるいは不顕性感染を起こす微生物（カテゴリーC）はどれか。
- 1) *Pseudomonas aeruginosa*
 - 2) *Mycoplasma pulmonis*
 - 3) *Bordetella bronchiseptica*
 - 4) *Pneumocystis spp.*
89. グラム陰性桿菌はどれか。
- 1) *Corynebacterium kutscheri*
 - 2) *Streptococcus pneumoniae*
 - 3) *Streptococcus zooepidemicus*
 - 4) *Bordetella bronchiseptica*
90. *Citrobacter rodentium* の培養に使用する培地はどれか。
- 1) 5%ウマ血液寒天培地
 - 2) Chanock の PPLO 寒天培地
 - 3) DHL 寒天培地
 - 4) SS 寒天培地

91. 遺伝情報が不連続な遺伝子で、タンパク質のコードのない領域をなんというか。
- 1) プラスミド
 - 2) プロモーター
 - 3) エンハンサー
 - 4) イントロン
92. 被験物質 A を用量：90 mg/kg、投与容量：8 ml/kg でラット（体重：300 g）に強制経口投与する場合の投与液量はどれか。
- 1) 1.2 ml
 - 2) 2.0 ml
 - 3) 2.4 ml
 - 4) 2.7 ml
93. ラットの体重と摂餌量をそれぞれ 250 g、20 g/日と仮定して、被験物質 C をラットに 60 mg/kg の用量で投与する場合、添加濃度はどれか。
- 1) 0.075%
 - 2) 0.175%
 - 3) 0.75%
 - 4) 7.5%
94. 循環血液量の 10%を単回採血した場合のおおよその回復期間はどのくらいか。
- 1) 3 日
 - 2) 1 週間
 - 3) 2 週間
 - 4) 4 週間
95. 250 g のラットの血液量はどのくらいか。
- 1) 1.8 ml
 - 2) 16 ml
 - 3) 26 ml
 - 4) 32 ml
96. マウスにおいて伝染力が強く動物を致死させる恐れがある微生物（カテゴリーB）はどれか。
- 1) *Pasteurella pneumotropica*
 - 2) *Pseudomonas aeruginosa*
 - 3) *Clostridium piliforme*
 - 4) Ectromelia virus

97. バリア施設への給気、感染動物室の排気に使用されるフィルターはどれか。
- 1) 粗塵用
 - 2) 中性能
 - 3) 高性能
 - 4) 超高性能
98. 遺伝子組換え動物を飼育している飼育室に義務付けられている表示はどれか。
- 1) 組換え動物等飼育中
 - 2) 遺伝子組換え実験中
 - 3) 遺伝子組換え動物飼育室
 - 4) 組換え動物保管中
99. チャタテムシについて正しい記述はどれか。
- 1) 日本には約 90 種が生息し、そのほとんどの種が屋内にみつかるという。
 - 2) 体長は 1 mm 前後である。
 - 3) 乾燥した埃の多い場所、カビの生えている所、乾燥食品や段ボールなどに生息する。
 - 4) 人体や食品に直接加害があり、不快害虫、混入害虫として位置づけられている。
100. B6. AK-HZ[△] のような表記はどれに当たるか。
- 1) リコンビナント近交系
 - 2) リコンビナントコンジェニック系統
 - 3) コアイソジェニック系統
 - 4) コンジェニック系統