

平成 20 年度

一級実験動物技術者認定試験

総論(問題)

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 20 年 9 月 20 日

(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。

[問題]

1. 狭義の実験動物の概念について正しい記述はどれか。
 - 1) 研究、教育、試験、製造のため、合目的に飼い慣らされ、繁殖・生産される動物
 - 2) 社会的に有用であるため、飼い慣らされ、繁殖・生産される動物
 - 3) 自然界から捕獲した動物。人為的な繁殖・生産は行われていない。
 - 4) 野生動物や家畜も狭義の実験動物といえる。

2. 実験動物が最も多く利用されている領域はどれか。
 - 1) 大学における基礎研究
 - 2) ワクチン製造
 - 3) 医薬品の安全性試験
 - 4) 農薬の開発

3. 次のうち、医薬品の安全性を評価するための前臨床試験(動物実験)はどれか。
 - 1) 反復投与毒性試験
 - 2) 薬物動態試験
 - 3) 一般薬理試験
 - 4) 薬効薬理試験

4. 「メンデルの法則」が動物にも適用できるとして再評価されたのはいつ頃か。
 - 1) 18世紀後半
 - 2) 19世紀前半
 - 3) 19世紀後半
 - 4) 20世紀前半

5. アルビノラットの系統化を最初に進めたのは誰か。
 - 1) ジャクソン研究所の L. Pasteur
 - 2) ウイスター研究所の H. H. Donaldson
 - 3) ICLA の C. C. Little
 - 4) コッホ研究所の R. Koch

6. 「適正な動物実験」の説明として、正しい記述はどれか。
- 1) 合法的手段であれば、動物福祉の配慮は少なくてもよい。
 - 2) 倫理的な動物実験を行い、社会的な認知の中で研究成果をあげる。
 - 3) 「科学的に適正」であれば「社会的に適正」であることは次善と考えてよい。
 - 4) 再現性の高い実験結果を得るためには均一な品質の実験動物を用いることが唯一の方法である。
7. 動物実験の法規制において、指針からの逸脱や違反が査察により指摘された場合、公的な研究資金が得られない仕組みになっている国はどこか。
- 1) イギリスおよびフランス
 - 2) ドイツおよびオランダ
 - 3) 日本
 - 4) 米国およびカナダ
8. 倫理的な動物実験の基本理念として正しいのはどれか。
- 1) 使用動物数の増加
 - 2) 高等動物への代替
 - 3) 実験技術の洗練や精度の向上
 - 4) 実験の根絶
9. 世界獣医学協会が提唱している 5 freedom に含まれるのはどれか。
- 1) 恐怖および精神的苦痛
 - 2) 罹患動物の放置
 - 3) 環境エンリッチメント
 - 4) 本来の行動様式に従う自由
10. 従来、ドレーズテストに多数用いられてきた動物はどれか。
- 1) マウス
 - 2) ラット
 - 3) モルモット
 - 4) ウサギ
11. SCAW の倫理カテゴリーとして、「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」はどれに分類されるか。
- 1) A
 - 2) B
 - 3) C
 - 4) D

1 2. 次のうち、正しい記述はどれか。

- 1) ワシントン条約により、チンパンジーとアカゲザルは原則、国際取引が禁止されている。
- 2) 遺伝子改変マウス等を輸送する際には、輸送容器に表示が必要である。
- 3) ゴリラとチンパンジーは特定外来生物に指定されている。
- 4) 実験動物の輸入検疫は環境省が管轄している。

1 3. ホメオスタシスについて正しい記述はどれか。

- 1) ヘビの冬眠のように外的要因に支配される性質をいう。
- 2) 高温環境下において体温が異常に上がる性質をいう。
- 3) 生体内に取り込んだ物質を酵素などによって変化させる性質をいう。
- 4) 生体が外的・内的変化にさらされても、形態的・生理的状态を安定な範囲内に保ち、個体としての生存を維持する性質をいう。

1 4. 遺伝子の本体は何か。

- 1) DNA
- 2) RNA
- 3) cAMP
- 4) ATP

1 5. 細胞について正しい記述はどれか。

- 1) 細胞質のリボソームでは、mRNA の塩基配列に基づいて、アミノ酸を順次結合させ多糖体が合成される。
- 2) タンパク質や脂質等を分解する様々な酵素を含んだ小さな袋をリソソームという。
- 3) 一般に娘細胞が母細胞とは異なる性質を示すようになるとき、この現象を細胞の細化という。
- 4) 糖を分解して細胞のエネルギー源となるアデノシン三リン酸(ATP)を作るのはリボソームである。

1 6. 細胞膜受容体の主な反応はどれか。

- 1) アデニル酸シクラーゼを活性化して、ATP からサイクリック AMP を生成する。
- 2) ホスホリパーゼ B を不活性化して、ジアシルグリセロールを生成する。
- 3) チャネルを開いてイノシトール三リン酸を生成する。
- 4) チャネルを開いて細胞質内のカルシウムイオン濃度を下げる。

1 7. 神経組織を作る神経単位を何とよぶか。

- 1) チャネル
- 2) シナプス
- 3) ミクロフィラメント
- 4) ニューロン

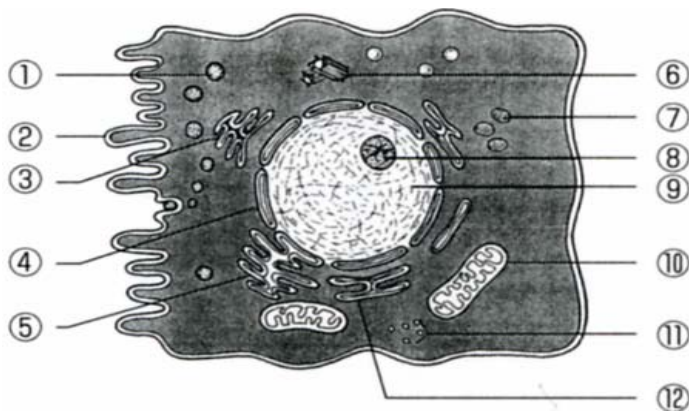
18. 筋組織の説明として正しいのはどれか。

- 1) 心筋細胞は特に神経支配を受けず、自ら規則的に収縮する性質を持つ随意筋である。
- 2) 顕微鏡で観察すると平滑筋にも横縞が見られる。
- 3) 骨格筋と心筋には規則的な縦縞が見られるので縦紋筋とよばれる。
- 4) 平滑筋は自律神経の伝達物質によって収縮するが、意思とは無関係に収縮する不随意筋である。

19. 呼吸の説明として正しい記述はどれか。

- 1) 血液、ガスの循環(血液 ⇄ 組織)は内呼吸とよばれる。
- 2) 膜拡散(肺胞 ⇄ 血液)は内呼吸とよばれる。
- 3) 呼吸運動による換気(外気 ⇄ 肺胞)は内呼吸とよばれる。
- 4) 呼吸運動による換気(外気 ⇄ 肺胞)と血液、ガスの循環(血液 ⇄ 組織)は内呼吸とよばれる。

20. 細胞の模式図のうち、⑤と⑥の名称はどれか。



- 1) ⑤核膜 ⑥ミトコンドリア
- 2) ⑤ゴルジ装置 ⑥中心小体
- 3) ⑤リソソーム ⑥分泌顆粒
- 4) ⑤中心小体 ⑥核小体

21. ラットの赤血球の寿命は何日か。

- 1) 約 10 日
- 2) 約 20 日
- 3) 約 45 日
- 4) 約 85 日

2 2. 腸について正しい記述はどれか。

- 1) 小腸にリンパ小節が多く集まる部位を大リンパ節とよぶ。
- 2) 大腸では消化はおこなわれないが、栄養の吸収は活発に行われる。
- 3) パイエル板とはリンパ小節が多く集まったもので、肉眼的にも認められる。
- 4) 小腸粘膜にある絨毛の内部にある微絨毛の長さは $10\mu\text{m}$ である。

2 3. 汗腺の構造について正しい記述はどれか。

- 1) エクリン汗腺は腺体が太く、腺腔は狭い。
- 2) エクリン汗腺は腺体が細く、腺腔は広い。
- 3) アポクリン汗腺は腺体が太く、腺腔は広い。
- 4) アポクリン汗腺は腺体が細く、腺腔は細い。

2 4. メンデルの法則を実験動物の毛色 (C/C c/c) で説明すると正しい記述はどれか。

- 1) 有色 C/C とアルビノ c/c を交配して得られた子 (F_1) は、有色 3、アルビノ 1 になり、これを分離の法則という。
- 2) 優性の法則で得られた F_1 は C/c であるが、有色は半数である。
- 3) 分離の法則とは、 F_2 で有色とアルビノが 3 対 1 の割合で生まれることをいう。
- 4) F_2 における C/C および c/c の分離を独立の法則という。

2 5. 遺伝子間の距離を表す単位として正しいのはどれか。

- 1) cE
- 2) cF
- 3) cM
- 4) cR

2 6. 系統の育成と生産について正しい記述はどれか。

- 1) 近交系は兄妹または親子交配を 20 世代以上繰り返して、計算上 $F=0.99$ 以上になれば近交系とみなされる。
- 2) 近交係数は個体間におけるヘテロ接合遺伝子座の割合のことをいう。
- 3) 兄妹または親子交配を 25 世代以上繰り返すと近交係数は 1 になる。
- 4) 近交係数が 0.986 以上の場合、血縁係数は 100 である。

2 7. マウスの *tg-rol* 遺伝子の説明で正しいのはどれか。

- 1) この遺伝子のホモ型個体は行動異常が激しく、繁殖できない。
- 2) この遺伝子のホモ型個体は胎生致死あるいは繁殖前に必ず死亡する。
- 3) ホモ型個体は発症すると精巣、卵巣ともに萎縮し、不妊である。
- 4) 繁殖性はあるが授乳や哺育を十分に行わない。

28. 筋ジストロフィー症の疾患モデル動物はどれか。

- 1) NOD マウス
- 2) NC マウス
- 3) SER マウス
- 4) *dy* マウス

29. 実験動物の系統維持における計画外交配の説明として正しいのはどれか。

- 1) 急に大量の生産発注を受けたので、当初の計画より大幅に多く交配し、子孫を作ること。
- 2) 取扱者の意思により複数の近交系を交配すること。
- 3) ある近交系において取扱者の意思とは無関係に他系統と交配し、子孫を作ること。
- 4) 同じ系統の近交系において取扱者の意思とは無関係に交配し、子孫を作ること。

30. 遺伝的モニタリングにおけるクリティカルサブセットの説明として正しいのはどれか。

- 1) リコンビナント近交系の遺伝子のセットのことをいう。
- 2) 不測の交雑が起こる可能性のある系統間で、異なっている標識遺伝子のなかの最少数の遺伝子のセットのことをいう。
- 3) コンジェニック系の遺伝子のセットのことをいう。
- 4) クローズドコロニー間で交雑が起きないようにセットした標識遺伝子のことをいう。

31. 染色体数の組み合わせとして正しいのはどれか。

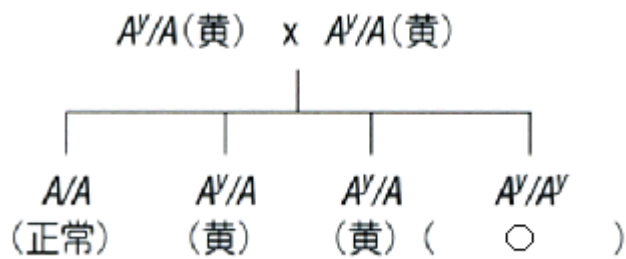
	マウス	ラット	チャイニーズ ハムスター	ウサギ	ネコ	ヒト
1)	2n=22	2n=40	2n=40	2n=40	2n=44	2n=78
2)	2n=40	2n=42	2n=22	2n=44	2n=38	2n=46
3)	2n=40	2n=42	2n=44	2n=22	2n=64	2n=78
4)	2n=40	2n=40	2n=22	2n=40	2n=42	2n=46

32. コンジェニック系統について正しい記述はどれか。

- 1) 興味ある遺伝子がある系統で発見された場合、その遺伝子を他の近交系の遺伝背景に移した場合に発見される形質の変化を研究するために作出される。
- 2) 2種類の近交系を交配し、 F_2 を作り、 F_2 個体の雌雄をランダムに組み合わせる。
- 3) 異なる近交系などを交配した雑種第2代などの近交系。
- 4) ある遺伝子座について代々ヘテロ型の状態で維持する。

- 3 3. 実験動物の遺伝的統御について正しい記述はどれか。
- 1) 質的形質をみる場合、正常を A/A 、異常を a/a としたら $A/A \times a/a$ の F_1 は A/a の正常であった。 F_1 の A/a と異常の a/a を交配することをバッククロスという。
 - 2) 目的の遺伝子が劣性で、ホモ型、ヘテロ型にかかわらず生存性がある場合、積極的にホモ化を進めようとする場合は、優性形質を示す雌、雄の中から劣性遺伝子ホモ型の個体との交配により、劣性形質が現れない個体 (A/A) を選定して次世代を得ればよい。この選定作業を先代検定という。
 - 3) 量的形質は体重や臓器重量などをいい、遺伝率が形質の選抜の効率と関係する。遺伝率は $0 \sim 1.0$ の間にあり、 0 に近いほど遺伝性である可能性が高いと考えられる。
 - 4) 劣性ホモ型個体が繁殖できない場合は、ヘテロ型同士の交配 ($A/a \times A/a$) を選ぶことになる。ヘテロ型同士の交配によって、子の $1/5$ に出現するホモ型個体を使用する。
- 3 4. 近交系について正しい記述はどれか。
- 1) 近交系は、兄妹交配あるいは親子交配を少なくとも 25 世代以上繰り返して確立される。計算上 $F=0.99$ 以上になれば近交系とみなされる。マウスでは BALB/c、C57BL/6、DBA/2 などがある。
 - 2) 血縁関係のない両親からの兄妹を 0 世代として兄妹交配を継続した場合、20 世代の近交係数は 0.986 となる。
 - 3) ある遺伝子座についてホモ型の状態で維持する近交系を分離型近交系という。
 - 4) 1 年以上ほかからの遺伝子の移入がなく、毎代雌雄共、20 頭、合計 40 頭、あるいはそれ以上で構成されることが望まれる。
- 3 5. 遺伝子の変異に関し、正しい記述はどれか。
- 1) 変異の大小に関わらず個体にとっては不利益になることがほとんどである。
 - 2) 遺伝的に優性なものだけであり、劣性のものはない。
 - 3) 遺伝的に劣性なものだけであり、優性のものはない。
 - 4) 遺伝子産物の質的变化としては捉えられない。
- 3 6. クローズドコロニーにおいて、大きな集団がいったん小さな集団になり、再び大きな集団に戻った後にみられる遺伝的な変化を何とよぶか。
- 1) ヘテロシス効果
 - 2) ジャイアント効果
 - 3) ノックアウト効果
 - 4) ボトルネック効果

37. マウスの A^y 遺伝子の交配図で(○)に入れる正しい用語はどれか。



- 1) 出生前死亡
 - 2) 出生後死亡
 - 3) 離乳前死亡
 - 4) 成獣前死亡
38. 性染色体の説明として正しい記述はどれか。
- 1) 伴性遺伝子は常染色体に存在する。
 - 2) 伴性遺伝子は性染色体Yにのみ存在する。
 - 3) 雄の性染色体は1対の相同染色体YYである。
 - 4) 雌の性染色体は1対の相同染色体XXである。
39. リコンビナント近交系について正しい記述はどれか。
- 1) 2種類の近交系を交配して F_2 を作り、 F_2 個体の雌雄をランダムに組み合わせて近交系を作ることをいい、できるだけ多くの近交系群として維持する。
 - 2) ある遺伝子座について代々ヘテロ型の状態で維持する近交系をいう。
 - 3) ヘテロシスを利用した近交系をいう。
 - 4) 近交系とクローズドコロニー間を交配して維持する系統のことをいう。
40. DNA 配列上で遺伝子としての機能を規定する部分を何とよぶか。
- 1) ループス
 - 2) イントロン
 - 3) エクソン
 - 4) ストップコドン
41. ES 細胞に関する説明として正しいのはどれか。
- 1) 分化全能性を持つ。
 - 2) 皮膚細胞由来である。
 - 3) iPS 細胞ともいう。
 - 4) 体性幹細胞のことをいう。

- 4 2. 黄体形成ホルモン(LH)の説明として正しい記述はどれか。
- 1) 雄の副生殖器の発育、機能を促進し、二次性徴を発現させる作用を持つ。
 - 2) 下垂体前葉から分泌され、雄ではテストステロンの分泌を促す。
 - 3) 副腎から分泌される分子量約 30,000 の糖タンパク質である。
 - 4) 下垂体前葉から分泌される分子量約 20,000 の糖タンパク質である。
- 4 3. 春機発動に関する説明として正しい記述はどれか。
- 1) 雌では正確に性周期を回帰し、妊娠から哺育までの一連の生殖過程が完了した時期をいう。
 - 2) 春機発動とは生殖可能な状態になる一連の過程の開始をいう。
 - 3) 雄が雌と交尾して妊娠させることが出来る状態になることをいう。
 - 4) 春機発動の時期には陰開口や精巣下降の外部徴候は見られない。
- 4 4. 精子形成に関する説明として正しい記述はどれか。
- 1) 精子形成の過程では、1 個の精母細胞から合計 4 個の精子が作られる。
 - 2) 精子形成は甲状腺の FSH および LH の支配を受ける。
 - 3) 精細管で作られた精子は既に成熟している。
 - 4) 精子の頭部の先体はゴルジ体が、中片部のらせん鞘はリソソーム鞘が変形したものである。
- 4 5. 卵子形成に関する説明として正しい記述はどれか。
- 1) 卵原細胞は性成熟過程で作られる。
 - 2) ラットでは卵子の増殖が出生直後まで続く。
 - 3) 卵原細胞は胎生時に既に一定の数が保有されている。
 - 4) 卵子が増殖して分裂の前期に達した段階を、卵子細胞とよぶ。
- 4 6. 性周期とその内分泌機構について正しい記述はどれか。
- 1) オキシトシンは下垂体前葉から分泌される。
 - 2) LH-RH は副腎から分泌される。
 - 3) プロジェステロンは卵巣の黄体から分泌されるステロイドホルモンである。
 - 4) FSH は下垂体から分泌され、インヒビンにより、その分泌が亢進される。
- 4 7. げっ歯目小動物の性行動について正しい記述はどれか。
- 1) 排卵前日の雌において、飛び跳ねや耳を振動させる動作を勧誘行動とよぶ。
 - 2) 雄の性行動が終了した後で異なる雌に入替えると再び性行動を引き起こすようになることをイントロミッション効果とよぶ。
 - 3) ロードシスは哺乳動物の雄に特有の行動で、とくにげっ歯目で顕著に表れる。
 - 4) 同居開始後、雄が雌を追いかけ回し、陰部の臭いをかぎまわる行動をクーリッジ行動とよぶ。

48. 受精について正しい記述はどれか。
- 1) 卵管内で受精した受精卵は直ちに子宮に入る。
 - 2) 受精卵の分裂は子宮に着床してからおこる。
 - 3) マウスでは排卵1日目に胚盤胞に成長する。
 - 4) 常に精子の方が卵子よりも早く受精の場に達している。
49. 受精卵と着床に関して、正しい記述はどれか。
- 1) マウスの受精卵では排卵4日目には桑実胚に発育して子宮に入り、7日目には子宮壁に着床する。
 - 2) 着床のパターンは食肉目、重歯目、有袋目では壁内着床、ほとんどのげっ歯類では中心着床である。
 - 3) 胎盤は、妊娠期間中の胎子の呼吸、栄養の供給、及び排泄を担う重要な器官である。
 - 4) 免疫グロブリン IgG は分子量が大きいため、胎盤を通過することはできないが、分子量の小さい IgM は胎子へ胎盤を通じて移行することができる。
50. 母動物が迷い出た子を巣あるいは自分の側に寄せ集める行動を何とよぶか。
- 1) リトリービング
 - 2) リッキング
 - 3) プロラクチング
 - 4) ラクテーション
51. 下記の、栄養素のうち熱量素に分類されるのはどれか。
- 1) 糖質
 - 2) 粗繊維
 - 3) 無機塩類
 - 4) ビタミン
52. 脂質 1g を体内で酸化燃焼すると何 kcal のエネルギーになるか。
- 1) 約 4kcal
 - 2) 約 6kcal
 - 3) 約 9kcal
 - 4) 約 19kcal
53. 次のうち、必須アミノ酸はどれか。
- 1) セリン
 - 2) ロイシン
 - 3) プロリン
 - 4) グリシン

54. 消化酵素と分泌する部位の説明として正しい記述はどれか。
- 1) 腸管からはアミノペプチダーゼおよびジペプチダーゼが分泌される。
 - 2) 膵臓からはペプシンが分泌される。
 - 3) 胃からはトリプシンおよびキモトリプシンが分泌される。
 - 4) 胃からはクレアチニンが分泌される。
55. 下記の各種糖質をラットに40日間給与した場合、もっとも増体重が多いのはどれか。
- 1) フラクトース
 - 2) グルコース
 - 3) デンプン
 - 4) マンノース
56. 飼料中のカルシウムとリンの存在比(重量比)はどれがよいといわれているか。
- 1) 1:2~1:5
 - 2) 1:1~5:1
 - 3) 1:1~2:1
 - 4) 2:1~3:1
57. エキスパンデット飼料について正しい記述はどれか。
- 1) イヌやネコ、サル類に主に用いられている飼料で加水・加圧・加湿してデンプンを α 化させた固形飼料をいう。
 - 2) マウスの近交系や疾患モデル動物の飼育や繁殖に用いられる特殊飼料のことをいう。
 - 3) ミニブタ飼育用の飼料で径が4.5mmで食べやすくしている。
 - 4) イヌ用の特殊飼料で、歯を丈夫にするため、硬度を増して製造している。
58. エチレンオキシドガスについて正しい説明はどれか。
- 1) 飼育室の燻蒸・消毒に用いる。
 - 2) 6か月に1回の作業環境測定が義務付けられている。
 - 3) 人体には全く無害な滅菌ガスである。
 - 4) 特定化学物質に指定されているが発がん性はない。
59. 消毒薬について正しい記述はどれか。
- 1) 消毒薬の中でも生息できる微生物がいる。
 - 2) 消毒薬は定められた希釈濃度よりも若干、高い方が殺菌力は強くなる。
 - 3) 消毒薬の作用は一種の化学反応であり、湿度の高い方が殺菌力は強い。
 - 4) 消毒薬は化学的に安定しており、使用濃度に希釈後10日程度は効果が持続する。

60. 飼育室のホルマリン燻蒸について正しい記述はどれか。
- 1) ガス濃度は約 100～300ppm、6～8 時間維持するのがよい。
 - 2) 燻蒸後、換気をすれば2～3 時間で室を使える状態になる。
 - 3) ホルマリン燻蒸は全ての微生物を死滅させるので作業後の落下細菌検査や細菌拭き取り検査は省略してもよい。
 - 4) 微生物が汚れの皮膜をかぶっているとホルムアルデヒドの効果が減弱するため、燻蒸の前に飼育室を水洗する。
61. 大型の高圧蒸気滅菌機(第一種圧力容器)の性能検査の頻度はどれくらいか。
- 1) 3 か月
 - 2) 6 か月
 - 3) 1 年
 - 4) 2 年
62. 検疫室について正しい記述はどれか。
- 1) 検疫室は一般の飼育室に対して陽圧に維持し、他からの微生物の侵入を防止する。
 - 2) 検疫室は一般の飼育室に対して陰圧に維持し、給・排気口には中性能フィルターを装着しなければならない。
 - 3) 検疫中の動物の飼育管理は少数の専任者とする方がよく、1 日の作業の最初に行うようにする。
 - 4) 世界保健機構はサル類の検疫期間として9 週間以上を勧告している。
63. 人道的エンドポイントの説明として正しい記述はどれか。
- 1) 人道的エンドポイントと苦痛という概念は根本的に異なるものであり、人道的エンドポイントは動物の自然死によって死を迎えることをいう。
 - 2) 現在では、人道的エンドポイントは苦痛軽減方法の1 つに位置づけられている。
 - 3) 人道的エンドポイントの考え方では、動物の示すごく初期の臨床症状をとらえ安楽死するように求めている。
 - 4) 人道的エンドポイントを考える場合に、動物の観察はあまり意味がない。
64. 次の説明で正しいのはどれか。
- 1) SPF 動物はバリア方式(隔離方式)で飼育しなければならない。
 - 2) コンベンショナル動物は、封鎖方式で飼育しなければならない。
 - 3) 無菌動物はアイソレータ方式、ノトバイオートはバリア方式(隔離方式)でそれぞれ封鎖的に飼育しなければならない。
 - 4) SPF 動物の指定病原体は世界共通で統一されている。

6 5. 遺伝子組換え動物の飼育施設の基準で正しい記述はどれか。

- 1) P1A レベルでは、窓を設けてはならない。
- 2) P2A レベルでは、エアロゾルが生じる場合に安全キャビネットを設置し、建物内に高圧蒸気滅菌機を用意する。
- 3) P3A レベルでは、1 重扉と更衣室を備えた前室が必要である。
- 4) P3A レベルでは、HEPA フィルターを設ければ、飼育室の排気が再循環してもよい。

6 6. いわゆる「ねずみ返し」の目的は何か。

- 1) 地震時の耐震対策
- 2) 不審者の侵入防止
- 3) 動物の逃亡防止
- 4) 隣室に飼育している動物の侵入防止

6 7. 写真の尾の説明として正しい記述はどれか。



- 1) ラットのリングテールであり、加齢した雌に多くでる高温環境下の疾病である。
- 2) 動物の新生子を 20%以下の低湿で飼育する場合に起きる疾病である。
- 3) ラットの雄にのみ見られる疾病で、闘争による怪我が原因である。
- 4) ケージと蓋に挟まれる事故による怪我が原因である。

6 8. 動物飼育室の換気回数として正しいのはどれか。

- 1) 2~3 回/時間
- 2) 6~15 回/時間
- 3) 10~20 回/時間
- 4) 換気回数についてとくに基準はない。

69. 直径9cmの血液寒天培地を使用した場合、バリア施設の動物室における空中落下細菌の基準として正しいのはどれか。

- 1) シャーレ 10分開放で、24時間培養した際のコロニー数は5個以下
- 2) シャーレ 30分開放で、24時間培養した際のコロニー数は3個以下
- 3) シャーレ 10分開放で、48時間培養した際のコロニー数は5個以下
- 4) シャーレ 30分開放で、48時間培養した際のコロニー数は3個以下

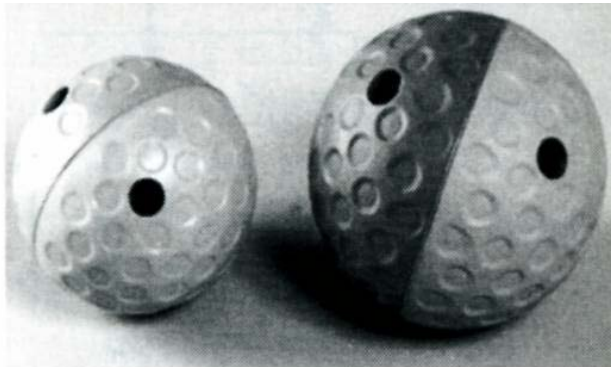
70. 個別換気方式ラックについて正しい記述はどれか。

- 1) ケージ毎に密閉された環境なので飼育室の環境としては中性能フィルターでもよい。
- 2) 一方向気流方式とも呼ばれ全ての排気はフィルターを通さず、施設外へ出される。
- 3) 通常のエレクターシェルフと同じ構造なのでケージ交換の際も手間がかからない。
- 4) 停電などで換気が止まっても、半日程度ならケージ内の動物は酸欠にならない。

71. 給水瓶の水に濁りが生じた場合、飲水中の細菌増殖の程度はおおよそどのくらいか。

- 1) 10^2 /ml
- 2) 10^3 /ml
- 3) 10^4 /ml
- 4) 10^6 /ml 以上

72. 写真の器材は何か。



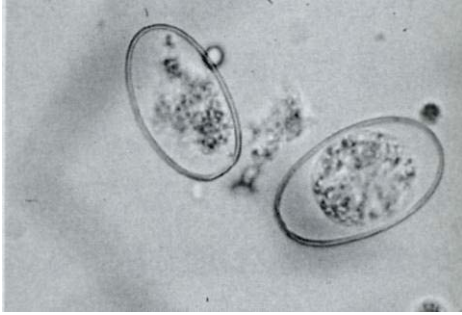
- 1) マウス用シェルター
- 2) イヌ用玩具
- 3) ラット輸送用給水器
- 4) サルの給餌器

73. 給気側に HEPA フィルターを設置した場合、動物を収容しない状態の飼育室の清浄度はどの程度か。

- 1) クラス 100
- 2) クラス 1,000
- 3) クラス 10,000
- 4) クラス 100,000

74. 水質汚染度の指標としてのSS濃度について正しい記述はどれか。
- 1) 汚水中の分解可能な有機物が溶存酸素の存在のもとで、微生物によって酸化分解され、安定な物質に変わっていくときに消費する酸素量のことをいう。
 - 2) 水中に懸濁する浮遊物質の濃度で透明度と関連している。
 - 3) 過マンガン酸カリウムを使って水中で酸素の使われる量を調べるものである。
 - 4) 生物学的窒素要求量のことを指す。
75. 空調設備の異常とその影響について正しい記述はどれか。
- 1) ラットでは湿度が50%以下になるとリングテールという疾病を起こすことが知られている。
 - 2) ヒトに対するアンモニア濃度許容値は30ppm以下である。
 - 3) 低温では動物の死亡は少ないが、試験への影響は考えられる。
 - 4) フィルターの目詰まりは、湿度を上昇させるが室温には影響がない。
76. 代表的な疾患モデルの疾患名と系統名または遺伝子の組み合わせのうち正しいのはどれか。
- | | | | | | |
|----------------|-----------|------|-----------|---------|------------|
| 1) 高血圧症 : | SHR | 白内障: | <i>Ca</i> | 自己免疫疾患: | <i>dy</i> |
| 2) 脳卒中: | SHRSP | 小眼症: | <i>mi</i> | 肥満症: | BB |
| 3) 網膜異常: | <i>rd</i> | 無脾臓: | <i>Dh</i> | てんかん: | WXP |
| 4) 高コレステロール血症: | WHHL | 肥満症: | <i>ob</i> | 免疫異常: | <i>Xid</i> |
77. 微生物のカテゴリー分類において、「動物に対して致死的で伝染力の強い、高度病原微生物。実験データを著しく修飾し、統計解析の大きな障害となる」のはどのカテゴリーか。
- 1) カテゴリーA
 - 2) カテゴリーB
 - 3) カテゴリーC
 - 4) カテゴリーD
78. 細胞壁を持たない微生物はどれか。
- 1) マイコプラズマ
 - 2) ティザー病菌
 - 3) ネズミコリネ菌
 - 4) 溶血レンサ球菌
79. マウスにおいて肺の肝変化病変を示す感染症はどれか。
- 1) 緑膿菌病
 - 2) センダイウイルス病
 - 3) ティザー病
 - 4) マウス肝炎

80. 写真は何を示したもののか。



- 1) コクシジウムのオーシスト
 - 2) キュウセンヒゼンダニの卵
 - 3) ネズミ盲腸ギョウチュウの卵
 - 4) 多胞虫の卵
81. 下記のうち、人獣共通感染症として重要度の高いものはどれか。
- 1) トリ類のクリプトコッカス病
 - 2) げっ歯類の腎症候性出血熱
 - 3) ウサギのパスツレラ病
 - 4) ネコのとキノカラ病
82. 実験動物の微生物統御について正しい記述はどれか。
- 1) 検収作業において書類と送り状の照合は、輸送箱を開けて現物である動物をみて行う。
 - 2) イヌの検収時の薬浴は被毛に付着した汚れを落とす目的が唯一といえる。
 - 3) 検疫を行う検疫室は毎月1回は消毒を行う必要がある。
 - 4) 飼育中の実験動物が病気のない健康な動物であることを証明するために微生物モニタリングが行われる。
83. 血清(γグロブリン)療法はどれに分類されるか。
- 1) 自然能動免疫
 - 2) 人工能動免疫
 - 3) 自然受動免疫
 - 4) 人工受動免疫
84. I型アレルギーの機序において、アレルゲンにより感作されたマスト細胞から放出される物質は何か。
- 1) ヒスタミン
 - 2) IgE 抗体
 - 3) アザチオプリン
 - 4) IGA 抗体

85. レプロミン反応はどの過敏症に分類されるか。
- 1) I型過敏症(アナフィラキシー反応)
 - 2) II型過敏症(細胞障害反応)
 - 3) III型過敏症(免疫複合体病)
 - 4) IV型過敏症(遅延型過敏症)
86. シック反応は下記のどれか。
- 1) 中和反応
 - 2) 細胞溶解反応
 - 3) 補体結合反応
 - 4) 凝集反応
87. 下記の消毒薬のうち高水準消毒を達成できるのはどれか。
- 1) 消毒用エタノール
 - 2) 塩化ベンザルコニウム
 - 3) フタラール
 - 4) クロルヘキシジン
88. フェノール類を廃棄する場合の排出基準は何 ppm 以下か。
- 1) 1 ppm
 - 2) 3 ppm
 - 3) 5 ppm
 - 4) 8 ppm
89. 次の消毒剤のうち、粘膜に用いることができるのはどれか。
- 1) 塩化ベンゼトニウム
 - 2) 消毒用エタノール
 - 3) 希ヨードチンキ
 - 4) ウエルパス
90. 外科用器具・器材について正しい記述はどれか。
- 1) 感染実験に使用した場合には洗浄後に完全滅菌をしなければならない。
 - 2) 煮沸消毒の場合には最低限沸騰水中に5分以上、おこななければならない。
 - 3) 器具を滅菌する場合にはパラフィン処理をしなければならない。
 - 4) 縫合糸は吸収性と非吸収性に分けられ、絹糸は非吸収性に属する。

- 9 1. 固定器について正しい記述はどれか。
- 1) ボールマンケージはラットなどに用いられ、比較的長時間の固定に使用される。
 - 2) 押田式固定器はイヌによく用いられる。
 - 3) ホルダー式固定器は軽くて便利であるが、尾からの採血や投与には不向きである。
 - 4) 背位固定器は生殖発生毒性試験でよく用いられる。
- 9 2. 4kg のウサギの全血液量はどの程度か。
- 1) 約 120ml
 - 2) 約 220ml
 - 3) 約 420ml
 - 4) 約 520ml
- 9 3. 250g 程度のラットの頸静脈から全採血を行う場合の目安はどれか。
- 1) 0.5～1.0ml
 - 2) 3.0～5.0ml
 - 3) 7.0～10.0ml
 - 4) 15.0～20.0ml
- 9 4. 抗凝固剤について正しい記述はどれか。
- 1) 血漿を得るための抗凝固剤はヘパリンが最適であり、EDTA などのキレート剤は測定項目に影響を与えることがあるので使用すべきではない。
 - 2) 血漿を得るための抗凝固剤はヘパリン、EDTA が最適であるが、キレート剤も測定項目に影響を与えることはないので安心してよい。
 - 3) 血清を得るための抗凝固剤は EDTA が最適であり、ヘパリンなどのキレート剤は測定項目に影響を与えることがあるので使用すべきではない。
 - 4) 血漿を得るための抗凝固剤は EDTA が最適であるが、ヘパリンなどのキレート剤も測定項目に影響を与えることはないので安心してよい。
- 9 5. 尿検査において採尿後の処置として正しい記述はどれか。
- 1) 長時間の放置では、尿素が分解して酸性に傾き、血球、上皮細胞および円柱などが破壊されやすくなるので、すみやかに標本作製ならびに鏡検を行う。
 - 2) やむを得ず時間がかかる場合は、尿 1ml に対し 0.1ml 程度の中性ホルマリンを加える。
 - 3) 長時間の放置では、尿素が分解してアルカリ性に傾き、血球、上皮細胞および円柱などが破壊されやすくなるので、すみやかに標本作製ならびに鏡検を行う。
 - 4) 採尿時に尿 1ml に対し 0.01ml 程度のホルマリンを加えて、4℃に冷蔵すると 3 日ほどは正常に鏡検を行える。

- 9 6. 原虫検査の実施について正しい記述はどれか。
- 1) 原虫の糞便内出現時刻は不定であるから、日を変えて3回行うことが望ましい。
 - 2) 原虫の糞便内出現は夜半であるから、早朝に1回行うことが望ましい。
 - 3) 原虫の糞便内出現時刻は不定であるから、1日に時間を変えて3回行うことが望ましい。
 - 4) 原虫の糞便内出現は昼間であるから、正午に1回行うことが望ましい。
- 9 7. 被検物質 A を用量:90 mg/kg、投与容量:8 ml/kg で体重 300g のラットに強制投与する場合の投与液量はどれか。
- 1) 1.4ml
 - 2) 2.0ml
 - 3) 2.4ml
 - 4) 3.4ml
- 9 8. 遺伝子改変マウスの作製過程における、導入遺伝子の検定法について正しい記述はどれか。
- 1) 電気泳動したゲルの中の DNA 断片をメンブレン(膜)に移す方法をフェノール法という。
 - 2) ドットブロット法では尾からの DNA 抽出時に夾雑物が多いと正しい結果が得られないことがある。
 - 3) PCR 法は比較的長い時間を要する検査なのでスクリーニングには適していない。
 - 4) 生まれたマウスのうち、導入遺伝子を持つものは全体の半分程度である。
- 9 9. 細菌のコロニー形態の観察について正しい記述はどれか。
- 1) グラム染色では球菌は形態が球状であるが連鎖するものはない。
 - 2) グラム陽性菌は A 液により青色に染まる。
 - 3) ネズミコリネ菌のコロニーは白色で光沢があり溶血性がある。
 - 4) グラム陰性菌は A 液により、赤色に染まる。
- 1 0 0. 赤血球凝集抑制反応に用いるモルモット血球の濃度は下記のうちどれか。
- 1) 1%
 - 2) 2%
 - 3) 3%
 - 4) 4%