

平成 26 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 26 年 9 月 13 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. 医学研究の基本理念として1964年に世界医師連合総会で採択され、動物実験がヒトを対象とする医学研究の前段階として不可欠であるとしているものはどれか。
 - 1) 人道的な実験技術の原則
 - 2) GLP 基準
 - 3) ヘルシンキ宣言
 - 4) 実験医学序説

2. 動物福祉法 (Animal Welfare Act 1966) のもとで各機関が動物実験委員会を設置し、動物実験を行なう者の教育、施設の整備、実験計画の審査を各機関の責任に行っている国はどれか。
 - 1) アメリカ
 - 2) イギリス
 - 3) フランス
 - 4) 日本

3. 動物 (科学的処置) 法 (Animals (Scientific Procedures) Act 1986) のもとで、動物実験を行なう個人の免許、動物実験施設の認可と査察、動物実験計画の審査制度等を法律に明記し、国家の管理のもとで行なっている国はどれか。
 - 1) アメリカ
 - 2) カナダ
 - 3) イギリス
 - 4) 日本

4. 「動物の愛護及び管理に関する法律」でいう愛護動物とはどれか。
 - 1) 哺乳類・両生類・は虫類
 - 2) 哺乳類・鳥類・頭足類
 - 3) 哺乳類・鳥類・両生類
 - 4) 哺乳類・鳥類・は虫類

5. 2005年の改正等により、3R原則が明記された法令はどれか。
 - 1) 動物の愛護及び管理に関する法律
 - 2) 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
 - 3) 産業動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準
 - 4) 動物の殺処分方法に関する基準

6. わが国の GLP 基準について正しい記述はどれか。
- 1) 環境省が動物愛護法のもとで制定した「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」
 - 2) 厚生労働省が薬事法のもとで制定した「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) 厚生労働省が制定した「医薬品の安全性試験の実施方法についての基準」
 - 4) 厚生労働省が制定した「医薬品の薬理試験の実施方法に関する基準」
7. P. Singer が「動物の解放」において提唱した運動はどれか。
- 1) 動物権利運動
 - 2) 動物保護運動
 - 3) 動物愛護運動
 - 4) 動物実験擁護運動
8. 世界獣医学協会が動物行動学的知見に基づいて提示した動物福祉の基本概念はどれか。
- 1) 1 health
 - 2) 3 R
 - 3) 5 welfare
 - 4) 5 freedom
9. 環境エンリッチメントの説明として最も適切なものはどれか。
- 1) 生命環境に関する社会的合意形成
 - 2) できる限り単調に過ごせるような居住環境の構築
 - 3) 動物の本来の習性に配慮した飼育環境の改善
 - 4) 科学の健全な発展のための研究環境の整備
10. 3 R 原則の 1 つである refinement の具体例として適切なものはどれか。
- 1) 動物個体ではなく培養細胞を用いる評価系の開発
 - 2) 麻酔、術後管理、順化、安楽死などの技術の向上
 - 3) 実験に使用する動物数を削減するための取り組み
 - 4) 中枢を持たない下等動物を用いる実験系の利用推進
11. 1986 年にアメリカで動物実験の倫理的カテゴリーを示した団体はどれか。
- 1) UFAW
 - 2) SCAW
 - 3) PETA
 - 4) AAALAC

12. コスト・ベネフィット分析の説明として最も適切なものはどれか。
- 1) 動物実験に使用する動物の数や費用を、実験の価値や経済的収益と比較し、後者が前者を上回る場合にのみ動物実験が許される。
 - 2) 動物実験に使用する動物の数や費用を、実験の価値や経済的収益と比較し、前者が後者を上回る場合にのみ動物実験が許される。
 - 3) 動物実験により犠牲となる動物の数や苦痛度を、実験で得られる効果や利益と比較し、後者が前者を上回る場合にのみ動物実験が許される。
 - 4) 動物実験により犠牲となる動物の数や苦痛度を、実験で得られる効果や利益と比較し、前者が後者を上回る場合にのみ動物実験が許される。
13. Material Transfer Agreement (MTA) について正しいものはどれか。
- 1) 繁殖や系統維持および系統特性に関する情報文書
 - 2) 供給者と被供給者間での知的財産権に関する同意書
 - 3) 動物の遺伝学的な品質検査の成績に関する証明書
 - 4) 動物の微生物学的な品質検査の成績に関する証明書
14. げっ歯類の日本への輸入について正しい記載はどれか。
- 1) 実験用のマウスやラットについては、輸入届出の手続きが不要である。
 - 2) 国際航空輸送協会 IATA の規定に従って輸入された実験用のマウスやラットは、輸入届出が不要である。
 - 3) 実験用のマウスやラットを輸入する場合、ワシントン条約に基づく輸入証明書が必要である。
 - 4) 実験用のマウスやラットであっても、輸出国で作成した衛生証明書を検疫所に届ける必要がある。
15. 動物実験の人道的エンドポイントの説明として最も適切なものはどれか。
- 1) 感染実験においては、個体の死を実験のエンドポイントとする。
 - 2) 毒性試験においては、個体の死を実験のエンドポイントとする。
 - 3) 安楽死のタイミングを一律に判定することは困難なため、個体の死を実験のエンドポイントとする。
 - 4) 人道的エンドポイントを決定する際は、実験継続の必要性和動物の苦痛状態や回復の見込みなどに基づいて、研究者自身が安楽死させるタイミングを判断する。
16. 小胞体の外側に付着あるいは細胞質内に遊離して存在する顆粒で、RNA とタンパク質からなり、遺伝情報をもとにタンパク質を合成する細胞小器官はどれか。
- 1) リボソーム
 - 2) ミトコンドリア
 - 3) リソソーム
 - 4) ゴルジ装置

17. 細胞周期について正しいものはどれか。

- 1) G1 → G2 → M → S
- 2) G1 → G2 → S → M
- 3) G1 → S → G2 → M
- 4) G1 → M → G2 → S

18. 骨格筋について正しい記述はどれか。

- 1) 骨格を動かす筋肉であり、その細胞は巨大で多数の核を持つ。
- 2) 筋原線維の配列が不規則なため、細胞内の横紋が不明瞭である。
- 3) 運動神経の支配を受け、その終末部が筋線維に付着してシナソイドを形成する。
- 4) 神経筋接合部のすき間に放出されるアクチンの働きによって収縮する。

19. 表皮に存在するランゲルハンス細胞の機能として正しいものはどれか。

- 1) メラニン色素の合成
- 2) 抗原提示
- 3) コラーゲンの合成
- 4) インスリンの合成

20. 分時肺胞換気量について正しい記述はどれか。

- 1) 1回換気量に呼吸数を乗じた数値
- 2) 1回換気量を呼吸数で除した数値
- 3) 肺胞換気量に呼吸数を乗じた数値
- 4) 肺胞換気量を呼吸数で除した数値

21. 呼吸運動の調節について正しい記述はどれか。

- 1) 血液中の O_2 濃度が下がると延髄の化学受容体が直接刺激されて呼吸数が減少する。
- 2) 血液中の CO_2 濃度が上がると頸動脈小体から舌咽神経を通じて呼吸中枢に刺激が送られて呼吸数が減少する。
- 3) 血圧が上昇すると小脳を受容体がこれを感知して呼吸運動を促進する。
- 4) 肺の機械的伸展が迷走神経を介して呼吸中枢に伝えられ、吸息から呼息への切り替えを行う。

22. 血管平滑筋の収縮調節について正しい記述はどれか。

- 1) 筋肉や心冠状動脈以外の平滑筋は交感神経の興奮により β 受容体が刺激され収縮する。
- 2) 筋肉や心冠状動脈以外の平滑筋は交感神経の興奮により α 受容体が刺激され弛緩する。
- 3) 筋肉や心冠状動脈の平滑筋は交感神経の興奮により β 受容体が刺激され弛緩する。
- 4) 筋肉や心冠状動脈の平滑筋は交感神経の興奮により α 受容体が刺激され収縮する。

23. フィブリノーゲンの重合を促進してフィブリンを形成させる物質はどれか。
- 1) 活性化血液凝固因子X
 - 2) トロンボプラスチン
 - 3) トロンビン
 - 4) プラスミン
24. 赤血球の生成を促進するホルモンであるエリスロポエチンを産生する主な臓器はどれか。
- 1) 甲状腺
 - 2) 脾臓
 - 3) 副腎
 - 4) 腎臓
25. 胸腺が頸部に存在する動物種の組み合わせで正しいのはどれか。
- 1) ラット、モルモット
 - 2) モルモット、ブタ
 - 3) ブタ、ウサギ
 - 4) ウサギ、ニワトリ
26. 胃腺の粘液中に含まれる内因子と結合することで腸からの吸収が行われるビタミンはどれか。
- 1) ビタミン B₁₂
 - 2) ビタミン C
 - 3) ビタミン E
 - 4) ビタミン K
27. 結腸ひもについて正しい記述はどれか。
- 1) 結腸における免疫反応の場であるリンパ小節が集合したものである。
 - 2) 結腸筋層間を走行するアウエルバッハ神経叢とマイスネル神経叢が集合したものである。
 - 3) 結腸壁の縦走平滑筋が集合したものである。
 - 4) 結腸壁の輪走平滑筋が集合したものである。
28. 消化酵素と作用の組合せで正しいものはどれか。
- 1) アミラーゼ — 二糖類を単糖類に分解
 - 2) ペプシン — タンパク質をペプトンに分解
 - 3) リパーゼ — ペプトンをオリゴペプチドに分解
 - 4) キモトリプシン — トリグリセリドをモノグリセリドと脂肪酸に分解

29. 肝臓の機能として正しいものはどれか。

- 1) コレステロールからアルブミンなどの血漿成分を合成する。
- 2) タンパク質分解産物のアンモニアを尿素に変えて無毒化する。
- 3) グルコースをグルクロン酸と抱合してグリコーゲンを合成する。
- 4) 赤血球のヘモグロビンから胆汁酸を合成する。

30. 腎臓について正しい記述はどれか。

- 1) 毛細血管の糸玉である腎小体とそれを包むボウマン嚢を合わせて糸球体とよぶ。
- 2) 腎乳頭で血液からろ過された尿は腎盂に流れ出し、腎杯に集められる。
- 3) 尿細管の腎乳頭に近い部分を近位尿細管とよぶ。
- 4) 尿細管は腎皮質と髄質の中に折り畳まれた長い管で、尿成分の再吸収を行っている。

31. 雌雄の性腺の組み合わせで正しいものはどれか。

- 1) 雌：卵巣 — 雄：精巣
- 2) 雌：卵管 — 雄：精管
- 3) 雌：卵管 — 雄：精巣上体
- 4) 雌：子宮 — 雄：前立腺

32. 胚葉と発生器官の組み合わせで正しいものはどれか。

- 1) 外胚葉 — 筋
- 2) 内胚葉 — 神経
- 3) 中胚葉 — 血管
- 4) 中胚葉 — 消化管

33. 視覚について正しい記述はどれか。

- 1) 虹彩の平滑筋は、水晶体の厚さを変化させることでピントを調節している。
- 2) 桿状体細胞は、網膜の周縁部に多く分布し、色を区別することができる。
- 3) 錐状体細胞は、視覚色素ロドプシンにより弱い光を感受することができる。
- 4) マウスやラットなどのげっ歯類は、赤色光を感受することができない。

34. 聴覚器について正しい記述はどれか。

- 1) 外耳道から鼓膜を隔てた奥に中耳があり、耳管によって内耳につながっている。
- 2) 鼓膜に伝わった振動は、ツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨の3つの耳小骨によって内耳に伝えられる。
- 3) 前庭の後上方にある蝸牛は、カタツムリのような形状をしており、平衡の情報を感知している。
- 4) 内耳の膜迷路は嚙下の際に開き、気圧差を解消するのに役立つ。

35. 副腎が産生するホルモンについて正しい記述はどれか。
- 1) 副腎髄質が産生するグルココルチコイドは、糖を分解し、タンパク質合成を促進する作用を持つ。
 - 2) 副腎髄質におけるアセチルコリンの合成と分泌は、副交感神経の節前線維の興奮によって促進される。
 - 3) 副腎皮質が産生するステロイドホルモンは、下垂体から分泌される副腎皮質刺激ホルモンにより合成・分泌が促進される。
 - 4) 副腎皮質が産生するステロイドホルモンのうち、ミネラルコルチコイドは炎症抑制や中枢神経活性化の作用を有する。
36. 次のうち、DNA を構成する塩基はどれか。
- 1) アデノシン
 - 2) グアニン
 - 3) ヒストン
 - 4) イノシトール
37. C57BL/6 と DBA/2 を交配し、その F_1 同士をさらに交配した場合の F_2 の毛色の（黒：灰：茶：うす茶）の比率として最も妥当なものはどれか。
- 1) 9 : 3 : 3 : 1
 - 2) 4 : 3 : 3 : 1
 - 3) 3 : 1 : 3 : 1
 - 4) 1 : 3 : 3 : 9
38. 遺伝子の染色体上のおおよその位置を決定するのに一般的に用いられてきた交配方法として最も適当なのはどれか。
- 1) 循環交配
 - 2) ホモ交配
 - 3) ヘテロ交配
 - 4) 戻し交配
39. 兄妹交配を 20 代続けた場合の近交係数はどれか。
- 1) 0.999
 - 2) 0.986
 - 3) 0.951
 - 4) 0.908

40. 次の記述のうち、正しいのはどれか。

- 1) 遺伝的に無関係な近交系間の F_1 雑種は、近交係数が 0 であるにもかかわらず、血縁係数は 100 である。
- 2) 交雑群では、雑種強勢により活力などが強いことが多く、検定用の動物としては不適である。
- 3) 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作った近交系をコンジェニック系統とよぶ。
- 4) ある遺伝子座をほかの近交系の遺伝背景に移し、興味ある遺伝子の形質を強制的に発現させるように作出した近交系を分離型近交系という。

41. 遺伝子の変異を持つ系統について正しい記述はどれか。

- 1) 遺伝子の変化は、遺伝子産物の構造の変化といった質的な変化をもたらすが、量的な変化には結びつかない。
- 2) 遺伝子の変異は、遺伝的に優性であることも劣性であることもある。
- 3) モデル動物にみられる遺伝子の変異は塩基の置換や欠失であり、染色体の部分欠失は知られていない。
- 4) 遺伝子の変異は、その変異が大きいと個体にとって不利益になる。

42. 変異遺伝子の保存について正しい記述はどれか。

- 1) 胎生致死に関与する A_y 遺伝子は優性遺伝子である。
- 2) $tg-rol$ 遺伝子のホモ型個体は繁殖できないが、ベスタチンの長期投与によって発症を遅らせることによって繁殖が可能になる。
- 3) tm 遺伝子ホモ型個体は雌が不妊となるので、ヘテロ型の雌とホモ型の雄を交配する。
- 4) dy 遺伝子ホモ型個体は発症前に交配を行なうことで、遺伝子の維持が可能となる。

43. ヌードマウスについて正しい記述はどれか。

- 1) 雌のヌードマウスは繁殖能力がない。
- 2) もっとも効率のよいヌードマウス (nu/nu) の生産のための交配は、有毛の nu 遺伝子ヘテロ型同士の交配である。
- 3) nu 遺伝子ホモ型のマウスは雄も雌も無胸腺で無毛である。
- 4) マウスの nu 遺伝子は優性遺伝子である。

44. DNA 配列上でタンパク質として翻訳される部分を何とよぶか。

- 1) プライマー
- 2) コドン
- 3) エクソン
- 4) イントロン

45. 次の疾患モデル動物の系統名と疾患あるいは症状の組み合わせが正しいものはどれか。
- 1) tremor ラット – 筋ジストロフィー
 - 2) NOD マウス – 高血圧
 - 3) *mdx* マウス – てんかん
 - 4) NC マウス – アトピー性皮膚炎
46. 次のうち、テストステロンを分泌するのはどの細胞か。
- 1) 壁細胞
 - 2) セルトリ細胞
 - 3) 精母細胞
 - 4) ライディッヒ細胞
47. 次のうち、*sry* 遺伝子を導入したマウスの、雌になるべき個体に起こることはどれか。
- 1) 外見上は雌だが、体内に不完全な精巣が形成される。
 - 2) 精子への分化の途中で生殖細胞が死滅するので、精細管は精母細胞や精子を欠損する。
 - 3) 精子は形成されるが、形成された精子は受精能力を欠く。
 - 4) 繁殖能力を持った雄となる。
48. 黄体形成ホルモンについて正しい記述はどれか。
- 1) 視床下部から分泌される。
 - 2) プロジェステロンの刺激によって分泌される。
 - 3) 黄体が形成されない雄では分泌されない。
 - 4) 精巣のライディッヒ細胞を刺激する。
49. 次の組み合わせのうち、正しい発生の経路はどれか。
- 1) ミューラー管 → 子宮
 - 2) ウォルフ管 → 前立腺
 - 3) ウォルフ管 → 卵管
 - 4) ミューラー管 → 精管
50. 次のうち、精子に関する正しい記述はどれか。
- 1) 性成熟に達した精巣を輪切りにすると、精巣の中心に向かって精原細胞から精子が形成されていく。
 - 2) 1 個の精母細胞から 8 個の精子が作られる。
 - 3) 精子は精細管で成熟する。
 - 4) 精子の頭部は、動物種に関わらずほぼ同じ形態をしている。

51. 次のうち、下垂体から分泌され、精子の形成を支配するホルモンはどれか。
- 1) テストステロン
 - 2) FSH
 - 3) エストロジェン
 - 4) DTH
52. 着床した場合に濃度が上昇し、妊娠初期までに低下するホルモンはどれか。
- 1) インヒビン
 - 2) オキシトシン
 - 3) 黄体形成ホルモン
 - 4) プロジェステロン
- 選択肢に正解はなし。採点の際は、いずれの受験者にも不利にならないように処理しました。
53. モルモットは次のうち、どの性周期に分類することができるか。
- 1) 完全性周期
 - 2) 不完全性周期
 - 3) 交尾排卵
 - 4) 持続性発情
54. 次の動物のうち、偏心着床をする動物はどれか。
- 1) ウサギ
 - 2) ラット
 - 3) ネコ
 - 4) チンパンジー
55. 次のうち、母ラットが迷い出た子を自分の側に寄せ集める行為はどれか。
- 1) リトリービング
 - 2) ロードシス
 - 3) リッキング
 - 4) スプライシング
56. 健康なマウスの血漿中のアルブミンとグロブリンの比 (A/G) として最も妥当なのはどれか。
- 1) 0.5
 - 2) 1
 - 3) 2
 - 4) 4

57. 不飽和脂肪酸はどれか。
- 1) パルミチン酸
 - 2) アラキジン酸
 - 3) リノレン酸
 - 4) 酪酸
58. 水溶性ビタミンはどれか。
- 1) ナイアシン
 - 2) ビタミンE
 - 3) メナジオン
 - 4) レチノール
59. 飼料中の栄養成分の測定に関して正しい記述はどれか。
- 1) 粉碎した飼料を 125～130℃で加熱乾燥した時に減少した重量のもとの重量に対する割合を水分とする。
 - 2) 飼料中の窒素含有量を測定し、これに 0.16 を乗じた値を粗タンパク質量とする。
 - 3) 100%から水分、粗タンパク質、粗脂肪、粗灰分の成分含有量の%を引いた残りを可溶性無窒素物とする。
 - 4) 粉碎した飼料をエーテルに浸して溶出した物質の重量を粗脂肪とする。
60. 次のうち、正しい記述はどれか。
- 1) 放射線滅菌は栄養素の損耗が少ないという利点があるが、粉末飼料には適用できないのが欠点である。
 - 2) 前日の試験群動物の摂取量と同量の飼料を翌日の対照群に与える方法をペアフイーディング法という。
 - 3) ラットの摂餌量を不断給餌の場合の 70%に制限すると、不断給餌をしたラットに比べて平均寿命が短くなる。
 - 4) ガンマ線滅菌飼料はコストが高いため、SPF 動物には通常は用いない。
61. 飼育スペースとして国際的に広く参考にされているのはどのガイドラインか。
- 1) AAALAC
 - 2) ICLAS
 - 3) ILAR
 - 4) CIOMS
62. 自動給水装置の水中細菌の除去のために塩酸を添加する場合、その pH はどれか。
- 1) 2.9
 - 2) 5.9
 - 3) 7.9
 - 4) 8.9

63. 「ヒトあるいは動物に病原性を有するが、実験室職員、そのほかの職員、家畜等に対し、重大な災害となる可能性が低いもの」と定義された場合、バイオセーフティレベルにおけるリスクグループはどれにあたるか。
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
64. 「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による多様性の確保に関する法律」及び「研究等に係る遺伝子組換え生物等の第二種使用等に当たって執るべき拡散防止措置を定める省令」に定められている遺伝子改変動物飼育室の表示として正しいのはどれか。
- 1) 組換え動物等飼育中
 - 2) 組換え動物等繁殖中
 - 3) 組換え動物等実験中
 - 4) 組換え動物等保管中
65. ビニールアイソレータのエアフィルターの滅菌に用いるのはどれか。
- 1) エチレンオキシドガス
 - 2) 過酢酸
 - 3) 高圧蒸気滅菌
 - 4) 二酸化塩素
66. 安全性試験に関するエンドポイントのガイドラインを策定しているのはどこか。
- 1) UKCCCR
 - 2) OECD
 - 3) ILAR
 - 4) WHO
67. 動物施設に設置されている大型の高圧蒸気滅菌装置の法定点検と自主点検の頻度として正しい組み合わせはどれか。
- 1) 法定性能検査 6か月 : 定期自主検査 6か月
 - 2) 法定性能検査 1年 : 定期自主検査 3か月
 - 3) 法定性能検査 1年 : 定期自主検査 1か月
 - 4) 法定性能検査 5年 : 定期自主検査 1か月
68. 消毒薬について正しい記述はどれか。
- 1) 消毒薬の中で生息できる微生物はいない。
 - 2) 消毒薬による殺菌のための接触時間は一般的に 30 分以上必要とされる。
 - 3) 温度の低い方が殺菌力は強く通常 4℃以下で使用する。
 - 4) 有機物が混入すると殺菌効果は減弱する。

69. バリア施設の気流の流れとして正しいのはどれか。
- 1) 飼育室 → 清浄廊下 → 汚染廊下
 - 2) 清浄廊下 → 汚染廊下 → 飼育室
 - 3) 清浄廊下 → 飼育室 → 汚染廊下
 - 4) 汚染廊下 → 飼育室 → 清浄廊下
70. 消毒に用いる器具、薬品として正しいのはどれか。
- 1) オートクレーブ
 - 2) EOG
 - 3) 紫外線殺菌灯
 - 4) メンブランフィルター (0.22 μ m)
71. 日本建築学会が定めたバリア区域の動物室の微粒子および生物粒子の基準値（動物を飼育していない状態）は下記のどれか。
- 1) クラス 1,000
 - 2) クラス 10,000
 - 3) クラス 100,000
 - 4) クラス 1,000,000
72. 動物施設の空気浄化において給気処理の対象となるのはどれか。
- 1) アンモニア
 - 2) 床敷屑
 - 3) 動物の被毛
 - 4) 大気塵
73. 「飼育室の窓は昆虫等の侵入を防ぐ構造。通常の動物飼育室と同等の設計、設備。当該動物種の習性に応じた逃亡防止設備、機器又は器具を設置。エアロゾルを生じやすい操作を行う場合は安全キャビネットを設置。建物内に高圧蒸気滅菌機。」という設備基準は下記のどれに該当するか。
- 1) P1A
 - 2) P2A
 - 3) P3A
 - 4) P4A
74. 動物を飼育していないバリア施設における空中落下細菌数はコロニー数として何個が適当とされているか。
- 1) 1 個以下
 - 2) 3 個以下
 - 3) 10 個以下
 - 4) 30 個以下

75. 飼育室の換気回数ほどの様にして求めるか。
- 1) 1 秒間に室内へ給気する空気量を室内容積で割ったもの
 - 2) 1 分間に室内へ給気する空気量を室内容積で割ったもの
 - 3) 1 時間に室内へ給気する空気量を室内容積で割ったもの
 - 4) 1 日に室内へ給気する空気量を室内容積で割ったもの
76. わが国のバリア施設の基準では廊下と飼育室の静圧差はどのくらいとされているか。
- 1) 2 Pa
 - 2) 20 Pa
 - 3) 40 Pa
 - 4) 60 Pa
77. アルビノラットで網膜障害が現れるのは下記のどれか。
- 1) 5 lx の白熱灯下の連続照明
 - 2) 15 lx の白熱灯下の連続照明
 - 3) 55 lx の白熱灯下の連続照明
 - 4) 110 lx の白熱灯下の連続照明
78. ケージを落下させた場合の騒音はどのくらいか。
- 1) 30～50 dB
 - 2) 60～80 dB
 - 3) 90～110 dB
 - 4) 120～140 dB
79. 給水瓶の中のヌルヌルした微生物の集合体を何というか。
- 1) バイオコロニー
 - 2) バイオマス
 - 3) バイオバブル
 - 4) バイオフィルム
80. 動物アレルギーは実験動物従事者の何%にみられるか。
- 1) 1～3%
 - 2) 11～30%
 - 3) 41～50%
 - 4) 61～70%

81. ノーマルフローラについて正しいのはどれか。
- 1) コンベンショナル動物は、出生前から一定構成のフローラを保有している。
 - 2) SPF コロニーを作製する場合、無菌動物に特定の菌種を定着させた後にバリア施設に搬入する必要がある。
 - 3) フローラの構成菌種は、飼育環境に関わらず動物種ごとに一定である。
 - 4) SPF マウスの場合、系統を問わずフローラ構成は一定である。
82. リングテイルについて正しいものはどれか。
- 1) マウスにおいてアンモニアガス濃度や湿度の異常上昇が原因で発症する。
 - 2) ブタにおいて不飽和脂肪酸の過食とビタミンE 欠乏が原因で発症する。
 - 3) ラットにおいて 40%以下の低湿度環境が原因で発症する。
 - 4) ハムスターにおいて細菌感染が原因で下痢を伴って発症する。
83. 原核生物はどれか。
- 1) ウイルス
 - 2) クラミジア
 - 3) 酵母
 - 4) トリコモナス
84. 細胞壁を持たない細菌はどれか。
- 1) マイコプラズマ
 - 2) ティザー菌
 - 3) リケッチア
 - 4) 糸状菌
85. 垂直感染に関する説明で正しいのはどれか。
- 1) 同居する感染動物と接触することによる感染
 - 2) 咳やくしゃみによる感染
 - 3) 感染細胞や組織の接種による感染
 - 4) 胎盤あるいは産道を介した母体から胎子への感染
86. 研究用げっ歯類において感染対策が必要な人獣共通感染症はどれか。
- 1) ライム病
 - 2) つつが虫病
 - 3) 腎症候性出血熱
 - 4) トキソプラズマ病

87. 検疫に関する記述で正しいものはどれか。
- 1) 輸出入の際に公的機関が行うものを検疫、施設導入時に施設が独自に行うものを検収という。
 - 2) 検疫は望診と触診により行い、感染症の確定診断のための検査は行わない。
 - 3) SPF 動物の導入に際して検疫は不要である。
 - 4) 検疫中の動物は検疫室あるいはアイソレータで他の動物から隔離した状態で飼育する必要がある。
88. 微生物モニタリング検査が不十分な動物を受け入れる際、通常アイソレータに搬入しその後の処置を行うが、その際に留意する事項として正しいのはどれか。
- 1) できるだけ早く状況把握をするために、モニター動物を1週間前後同居させ、その動物を検査する。
 - 2) 微生物検査成績が出るまで搬入動物は通常動物として扱う。
 - 3) アイソレータから搬出する器材類はまず洗浄を行い、その後、消毒、滅菌を行う。
 - 4) 感染症の関与が疑われる場合、他の動物やヒトへの2次感染防止を最優先した対応を取らなければならない。
89. 免疫系について正しいのはどれか。
- 1) ファブリシウス嚢は、トリ類が保有するB細胞分化に関わるリンパ器官である。
 - 2) 血液中のリンパ球のうち、約80%はBリンパ球、約20%がTリンパ球である。
 - 3) Bリンパ球が細胞性免疫を、Tリンパ球が体液性免疫を分担する。
 - 4) 骨髄由来のマクロファージは胸腺においてT細胞に分化する。
90. 消毒薬の抗菌スペクトルについて正しいのはどれか。
- 1) エンベロープを有するウイルスは、エンベロープのないウイルスに比べ消毒薬抵抗性が強い。
 - 2) 結核菌は消毒薬に対する抵抗性が細菌の中で最も強い。
 - 3) 次亜塩素酸ナトリウムは二酸化塩素よりも抗菌スペクトルが広い。
 - 4) 糸状菌は一般細菌よりも消毒薬に対する抵抗性が強く、低水準消毒薬では十分な効果が得られないことがある。
91. 尿検査における異常値の成因として正しいのはどれか。
- 1) 糖尿病においては乏尿が認められる。
 - 2) 脱水症をきたすと乏尿となる。
 - 3) 尿量と比重は一般に比例する。
 - 4) 腎機能不全では尿量が減少するにもかかわらず比重が上昇する。

92. 超音波イメージング法の説明として正しいのはどれか。
- 1) 性質の異なる物質上で、音波の反射波（エコー）が発生することを利用して体内の臓器等を可視化する方法である。
 - 2) 生体に電磁波（磁力線）をあて、水素原子等に核磁気共鳴を起こすことにより、断層撮影を行う方法である。
 - 3) 多方向からのX線透視画像をコンピュータ処理することにより、断層画像を得る方法である。
 - 4) 対象物にX線源からX線を照射し、その影となる画像を感光部で取得する方法である。
93. 下記のうち、持針器はどれか。
- 1) コッヘル
 - 2) ペアン
 - 3) モスキート
 - 4) マッチュー
94. 浮遊法で糞便検査を行う場合、使用する浮遊液は下記のどれか。
- 1) 生理食塩液
 - 2) オルトトルイジン液
 - 3) 硫酸マグネシウム液
 - 4) 蒸留水
95. ラットの安楽死法として頸椎脱臼が認められる体重の上限はどれか。
- 1) 100 g
 - 2) 200 g
 - 3) 250 g
 - 4) 300 g
96. 次の記述のうち、正しいものはどれか。
- 1) プロモーターとは、遺伝子の転写速度を上げる働きを持った遺伝子上流の塩基配列である。
 - 2) 精製プラスミドは、環状構造を保っている方がマウス卵の染色体への導入効率が高い。
 - 3) イントロンとは、タンパク質のコードのない塩基配列に挟まれた領域で、連続した遺伝情報を含んでいる。
 - 4) エンハンサー領域は、遺伝子（群）の5'上流、3'下流に少し離れて存在する。

97. トランスジェニックマウスの導入遺伝子の検定に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。
- 1) マイクロインジェクションを用いた手順で生まれたマウスのうち、半数以上は導入遺伝子を持つので同定の必要はない。
 - 2) スクリーニング検査の後の確認には、迅速な PCR 法が多用されている。
 - 3) トランスジェニックマウスの同定は出生直後に行い、導入がない個体はただちに処分する。
 - 4) DNA の抽出は採取した尾の断片をプロテアーゼ K とプロテナーゼ E で一晩作用させてから行う。
98. 次のうち、正しい記述はどれか。
- 1) ES 細胞は *in vitro* で線維芽細胞や心筋細胞などに分化させることができる。
 - 2) ES 細胞は、マウスの 8 細胞期～桑実胚期の胚から分離、樹立された多分化能を持つ細胞である。
 - 3) マウスの胚盤胞に ES 細胞を注入すると、ES 細胞が宿主動物の生殖細胞に特異的に組み入れられる。
 - 4) キメラ動物とは、胚盤胞の腔内に ES 細胞を注入して作製した動物のことである。
99. 精子の凍結について正しい記述はどれか。
- 1) 凍結保存された精子の受精能力はマウスの系統によって大きく違い、C57BL/6 は高い系統の代表である。
 - 2) 両端をシールしたストローは凍結用フロートに入れ、ただちに液体窒素中に浸漬する。
 - 3) 精子の保護のため、ストロー中には気泡が入らないように注意する。
 - 4) 透明帯切開術などで、体外受精の受精率を高めることができる。
100. 標的突然変異遺伝子の表記について正しい記述はどれか。
- 1) 先頭に *tm*、つづいて標的破壊された遺伝子の記号、作出した研究室での番号、ラボコードと続く。
 - 2) 標的破壊された遺伝子の記号の後にセミコロンで区切って *tm*、作出した研究室での番号、ラボコードを表記する。
 - 3) いわゆる“ノックイン”突然変異の表記は標的破壊と区別するために、*tm* に代えて *im* を表記する。
 - 4) 標的破壊された遺伝子の記号に、肩つきで *tm*、作出した研究室での番号、ラボコードを表記する。