

平成 21 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 21 年 9 月 19 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. 薬物動態試験に関する正しい記述はどれか。
 - 1) 体内への吸収・分布・代謝・排泄に関する試験をいう。
 - 2) 効力への裏づけ・機序解明の試験、有効な用量・用法の試験をいう。
 - 3) 全身の各器官に与える影響を試験することをいう。
 - 4) 安全であるか、毒性はないかを試験することをいう。

2. 「再現した病変から、同じ菌が再分離できる」のは何の原則に含まれるか。
 - 1) ベルナールの3原則
 - 2) パスツールの3原則
 - 3) コッホの3原則
 - 4) ラッセルの3原則

3. ウイスター研究所の H. H. Donaldson の業績は何か。
 - 1) ヌードマウスの発見
 - 2) アルビノラットの系統化
 - 3) 近交系モルモットの開発
 - 4) 高脂血症ウサギの発見

4. 医学・生命科学研究の健全な発展のために動物実験を擁護し、実験動物の人道的な取り扱いや動物実験の適正な実施に向けた改善、普及活動等を行っている団体はどれか。
 - 1) JAVA
 - 2) PETA
 - 3) SHAC
 - 4) FBR

5. 動物福祉の基本理念のひとつである 5 freedom を提示した団体はどこか。
 - 1) 世界保健機関
 - 2) 世界医師協会
 - 3) 国際連合福祉部会
 - 4) 世界獣医学協会

6. 5 freedomについて正しい記述はどれか。
 - 1) 恐怖および精神的苦痛は5 freedomに入っていない。
 - 2) 傷害および疾病からの解放は5 freedomに入っている。
 - 3) 環境エンリッチメントは5 freedomに入っている。
 - 4) 本来の行動様式に従う自由は5 freedomに入っていない。

7. 実験動物の well-being とは何か。
 - 1) 合法的手段を用いた動物実験
 - 2) 予防接種を行うこと
 - 3) できる限り平穏に過ごせるような居住環境への配慮
 - 4) 制限給餌を行うこと

8. Russell と Burch が提唱した概念は何か。
 - 1) 演出型の決定
 - 2) 遺伝子型の決定
 - 3) 表現型の決定
 - 4) 野生型の決定

9. コスト・ベネフィット分析とは何か。
 - 1) 実験の費用をいかに下げられるかを検討する考え方。
 - 2) 犠牲になる動物の数や苦痛の程度を、その実験により得られるであろう効果や利益と比較分析し、後者が前者を上回る場合のみ動物実験が許されるという考え方。
 - 3) 実験機器の価格をいかに下げられるか検討する考え方。
 - 4) 使用動物の価格をいかに下げられるか検討する考え方。

10. SCAW の倫理カテゴリーとして、C に分類されるものの正しい記述はどれか。
 - 1) 動物個体を用いない実験や無脊椎動物を用いる実験
 - 2) 脊椎動物を用い、ほとんど不快感のない処置
 - 3) 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
 - 4) 脊椎動物を用い、回避不能な重度のストレスや痛みを伴う処置

11. 細胞内に存在し、遺伝情報をもとにタンパク質を合成する顆粒状の器官は何か。
 - 1) ゴルジ装置
 - 2) ミトコンドリア
 - 3) リボソーム
 - 4) 中心小体

12. 核小体に集まっているものはなにか。
- 1) DNA
 - 2) RNA
 - 3) cAMP
 - 4) ATP
13. 細胞が活動を行うためのエネルギーは主に何によって供給されているか。
- 1) アデノシン三リン酸
 - 2) サイクリック AMP
 - 3) カルシウムイオン
 - 4) プロテインキナーゼ
14. 細胞膜上で情報を受け取るための受容体の主な反応について正しい記述はどれか。
- 1) アデニル酸シクラーゼを活性化して、AMP からサイクリック ATP を生成する。
 - 2) ホスホリパーゼ B を活性化して、ジアシルグリセロールを分解する。
 - 3) チャネルを開いてイノシトール二リン酸を生成する。
 - 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上げる。
15. 実験動物の骨格について正しい記述はどれか。
- 1) ウサギの鎖骨は発達している。
 - 2) イヌに鎖骨は存在しない。
 - 3) 哺乳類の頸椎の数は7～10個と幅がある。
 - 4) ブタの鎖骨は翼化していて大きい。
16. 関節腔内部にある液を何と呼ぶか。
- 1) リンパ液
 - 2) 骨液
 - 3) 滑液
 - 4) 関節液
17. 皮膚の表皮にある免疫反応にかかわる細胞とは何か。
- 1) ランゲルハンス細胞
 - 2) メラノサイト
 - 3) アトピー細胞
 - 4) 角化細胞
18. ビタミン A が欠乏する夜盲症において合成が阻害される物質は何か。
- 1) プロラクチン
 - 2) ノルアドレナリン
 - 3) ロドプシン
 - 4) トリプシン

19. 肝臓について正しい記述はどれか。
- 1) 肝臓には2本の血管が入り出している。
 - 2) 肝細胞と毛細血管内皮の間には異物を貪食するクッパー細胞が存在する。
 - 3) 赤血球中のコレステロールから胆汁を作る。
 - 4) 胆汁酸は小腸内の脂肪をビリルビンに変える。
20. 有色系統 (C/C) とアルビノ系統 (c/c) を用いた交配について正しい記述はどれか。
- 1) C は c に対して劣性なので、 F_1 個体はすべてアルビノであった。
 - 2) F_2 では分離の法則に従って有色とアルビノが半数ずつであった。
 - 3) F_1 を有色の親と交配したところ、有色とアルビノが3:1で出現した。
 - 4) F_1 をアルビノの親と交配したところ、有色とアルビノが1:1で出現した。
21. 系統の育成と生産について正しい記述はどれか。
- 1) 近交係数が0.986以上の場合、血縁係数は99である。
 - 2) 近交係数はある個体におけるホモ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) 近交系は兄妹または親子交配を15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。
22. マウスの *tg-rol* 遺伝子について正しい記述はどれか。
- 1) この遺伝子は劣性遺伝子である。
 - 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) この遺伝子のホモ型個体は、繁殖性はあるが授乳や哺育を十分に行わない。
23. 遺伝的モニタリングにおいて計画外交配の正しい記述はどれか。
- 1) 急に大量の生産発注を受けて、子を量産すること。
 - 2) 取扱者の意思により複数の近交系を交配すること。
 - 3) 同じ系統の近交系が取扱者の意思とは無関係に交配し子孫を作ること。
 - 4) ある近交系が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。
24. ポリオウイルスリセプタートランスジェニックマウスを作製した機関はどこか。
- 1) 熊本大学医学部
 - 2) 九州大学医学部
 - 3) 東京都臨床医学総合研究所
 - 4) ウイスター研究所

25. クリティカルサブセットについて正しい記述はどれか。

- 1) マウスのアルビノにクリティカルサブセットが用いられることはない。
- 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から選ばれる最少数の遺伝子のセットのことをいう。
- 3) 疾患動物の遺伝子のセットのことをいう。
- 4) 病原微生物の微生物モニタリングに用いられる標準セットのことをいう。

26. 染色体数の組み合わせで正しいのはどれか。

	マウス	ラット	チャイニーズ ハムスター	ウサギ	ネコ
1)	2n=32	2n=38	2n=40	2n=40	2n=44
2)	2n=40	2n=38	2n=32	2n=44	2n=38
3)	2n=40	2n=42	2n=22	2n=44	2n=38
4)	2n=40	2n=42	2n=22	2n=40	2n=42

27. 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として、その遺伝子を他の近交系の遺伝背景に移した場合に発現する形質の変化を研究するために作出される。
- 2) 3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1代などの近交系をいう。
- 4) ある遺伝子座について代々ホモ型の状態で交配する。

28. 系統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20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。
- 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0.999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) クローズドコロニーは5年以上ほかからの遺伝子の移入がなく、毎代雌雄共、10頭、合計20頭、あるいはそれ以上で構成されることが望まれる。

29. 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呼ぶか。

- 1) ボトルネック効果
- 2) ヘテロ効果
- 3) 団子効果
- 4) Y型効果

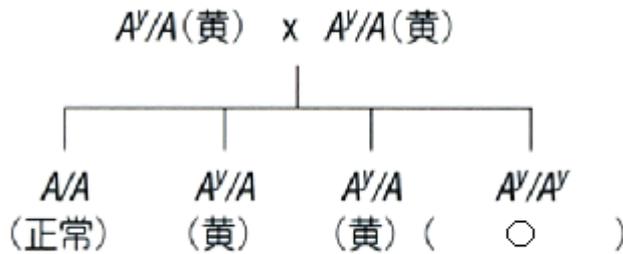
30. 伴性遺伝について正しい記述はどれか。

- 1) ある遺伝子が X 染色体にあって、その遺伝子を持つ雌は必ず演出型を表す。
- 2) ある遺伝子が Y 染色体にあって、その遺伝子を持つ雌は必ず表現型を表す。
- 3) ある遺伝子が X 染色体にあって、その遺伝子を持つ雄は必ず表現型を表す。
- 4) ある遺伝子が Y 染色体にあって、その遺伝子を持つ雄は必ず表現型を表す。

31. 分離型近交系とは何か。

- 1) 近交系間の雑種第 1 代の近交系をいう。
- 2) 2 種類の近交系を交配し、 F_2 を多く作出して分離する近交系をいう。
- 3) 興味ある遺伝子が発見された場合、その遺伝子を他の近交系に移入することをいう。
- 4) ある遺伝座についてヘテロ型の状態で維持する近交系をいう。

32. 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) 行動異常
- 4) 不妊

33. ストップコドンがある場合、行われなくなるのは何か。

- 1) アミノ酸合成
- 2) タンパク合成
- 3) ビタミン合成
- 4) アミノ酸分解

34. DNA 配列上で遺伝子としての機能を規定する部分を何と呼ぶか。

- 1) エクソン
- 2) イントロン
- 3) テロメア
- 4) ジャンク

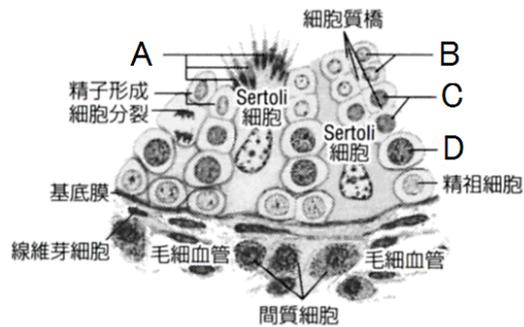
35. 遺伝子操作動物の説明で正しい記述はどれか。

- 1) 突然変異で生まれた動物をノックアウト動物という。
- 2) 異種動物の遺伝子 DNA を組み込まれた動物をトランスジェニック動物という。
- 3) 任意の遺伝子 DNA を改変して機能を追加した動物をノックアウト動物という。
- 4) 任意の遺伝子 DNA を改変して機能を低下させた動物をトランスジェニック動物という。

36. 次の説明で正しい記述はどれか。

- 1) テストステロンは黄体を形成するホルモンである。
- 2) 卵胞刺激ホルモンは、雄ではテストステロンと協働して精子の形成を促す。
- 3) ステロイドホルモンは、その受容体が局部に限定されている。
- 4) 雌のミュラー管が発達し、卵管、子宮、膣などの生殖器へ分化する際には、アンドロジェンが関与する。

37. 精子形成上皮図の A の名称は何か。



- 1) 後期精子細胞
- 2) 前期精子細胞
- 3) 中期精子細胞
- 4) 第一次精母細胞

38. 次の動物種のなかで、交尾刺激排卵をするのはどれか。

- 1) ブタ
- 2) イヌ
- 3) ウサギ
- 4) サル

39. 卵巣の黄体から分泌されるステロイドホルモンは、次のうちどれか。

- 1) インヒビン
- 2) プロジェステロン
- 3) エストロジェン
- 4) オキシトシン

40. アンドロジェンについて正しい記述はどれか。
- 1) 黄体期の分泌により、子宮、膣に変化をもたらす。
 - 2) 雄性ホルモン作用を持つステロイドホルモンの総称である。
 - 3) エストロジェンと協働して胎児の発達を促す。
 - 4) 成長ホルモンの一種で、特に身長を促進する。
41. イントロミッションの説明として正しい記述はどれか。
- 1) 誘発行動の一部であり、耳を震わせたりすること。
 - 2) 雌がマウントされると首と腰尾部をあげて、脊椎を湾曲させること。
 - 3) ペニスの膣への挿入をいう。
 - 4) 哺乳類だけに見られる特有の行動で雌が雄を追いかける行為をいう。
42. ハッチングとは何か。
- 1) 雌をめぐって雄同士が闘争することをいう。
 - 2) 雄が雌の背中に乗るさまをいう。
 - 3) 雌動物による巣作り行動をいう。
 - 4) 胚が透明帯から出ることをいう。
43. リトリビング行動とは、どのような行動か。
- 1) 迷い出た子を巣あるいは自分の側に寄せ集める行動
 - 2) 子の生殖器や肛門をなめて尿・糞の排出を促す行動
 - 3) 巣作りを行う行動
 - 4) 雄を許容する交尾前の行動
44. プロラクチンの主な働きは何か。
- 1) 雌では性周期の調節をする。
 - 2) 雄ではテストステロンと協同して副生殖器の発育を促す。
 - 3) 卵巣の黄体を維持する。
 - 4) 前立腺や子宮粘膜から分泌されるホルモンで、子宮筋の収縮、排卵作用がある。
45. 雌の性行動のうち、雄の交尾を容易にする動作はどれか。
- 1) ear wiggling
 - 2) lordosis
 - 3) hopping
 - 4) mount
46. 必須アミノ酸はどれか。
- 1) アラニン
 - 2) セリン
 - 3) チロシン
 - 4) バリン

47. 膵臓から分泌される消化酵素はどれか。
- 1) トリプシン
 - 2) ペプシン
 - 3) アミノペプチダーゼ
 - 4) ジオペプチダーゼ
48. アミノ酸は、炭素、酸素、水素、窒素の他にどれから構成されるか。
- 1) 銅
 - 2) 亜鉛
 - 3) 硫黄
 - 4) 鉄
49. でんぷんを加水分解すると何になるか。
- 1) グルコース
 - 2) マンノース
 - 3) ラクトース
 - 4) マルトース
50. 次の脂質のうち、不飽和脂肪酸はどれか。
- 1) ドコサヘキサエン酸
 - 2) カプロン酸
 - 3) ラウリン酸
 - 4) ステアリン酸
51. 無機塩類の働きについて、正しい記述はどれか。
- 1) 熱量価が高くタンパク質や糖質の2.25倍である。
 - 2) 微量で動物の栄養を支配し、正常な生理機能を調節して完全な物質代謝を行わせる。
 - 3) 哺乳動物には不要なもので、特に必要ではない。
 - 4) 細胞および体液内に分布して、タンパク質とともに浸透圧を調節している。
52. 水溶性ビタミンはどれか。
- 1) ビタミンA
 - 2) パントテン酸
 - 3) プロビタミンD
 - 4) ビタミンE
53. 生体内で各栄養素が発生する熱量は1gあたり、何kcalか。
- 1) タンパク質および糖質：約4kcal 脂質：約4kcal
 - 2) タンパク質および糖質：約1kcal 脂質：約4kcal
 - 3) タンパク質および糖質：約4kcal 脂質：約9kcal
 - 4) タンパク質および糖質：約6kcal 脂質：約2kcal

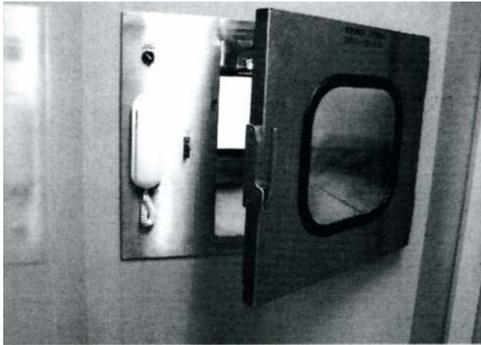
54. 飼料の保存性について正しい記述はどれか。
- 1) 通常の固型飼料は常温保管でよいが、精製飼料などは冷凍保管が望ましい。
 - 2) 飼料保管室の昆虫の発生を防ぐ手段として、定期的に薬剤噴霧を実施する。
 - 3) 飼料中のビタミン含有量、特にビタミンCは損耗が著しい。
 - 4) 普通の飼料で5～6か月、粉末飼料および精製飼料で3～5か月が保管の目安となる。
55. 飼料の滅菌について、下記の記述のうち、正しいのはどれか。
- 1) オートクレーブ滅菌では、水溶性ビタミンの損耗が多く、ペレットは硬くなり、タンパク質の変性もみられる。
 - 2) 通常、SPF動物には滅菌した飼料の必要はないが、無菌動物には必須である。
 - 3) オートクレーブ滅菌は粉末飼料の滅菌にも適用できる。
 - 4) コバルト60ガンマ線照射滅菌では、多少菌が生存してもよい場合は2～3kGy程度でよい。
56. ILARのガイド(第7版)に準拠した場合、体重23gのマウスのケージ床面積はどれか。
- 1) 38.7 cm²
 - 2) 55.5 cm²
 - 3) 77.4 cm²
 - 4) 96.8 cm²
57. 消毒薬について、正しい記述はどれか。
- 1) 一般的に有効性の高い消毒薬の毒性は低い。
 - 2) 消毒薬の殺菌効果は微生物との接触時間が必要で、一般的には10分以上必要である。
 - 3) 消毒薬の作用は一種の化学反応であり、温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いる。
58. 検疫について、正しい記述はどれか。
- 1) サル類に対して、世界保健機関(WHO)は、4週間以上の検疫を勧告している。
 - 2) 検疫期間は感染症の潜伏期間が1つの目安になり、多くは2週間以内である。
 - 3) 検疫中の動物の観察は1日の作業の最初に行う。
 - 4) SPF動物は検疫の必要はない。
59. 滅菌効果を確認するために用いられるものはどれか。
- 1) バイオロジカルインジケータ
 - 2) マノメーター
 - 3) ホルムアルデヒド検知管
 - 4) アンモニアガス検知管

60. ビニールアイソレータにおいて、器材を出し入れする際に使用するのはどれか。
- 1) ステリルロック
 - 2) ブロア
 - 3) ビニールチャンバー
 - 4) 円盤型エアフィルター
61. 施設の機能分類として正しい記述はどれか。
- 1) SPF 動物はアイソレータ方式で封鎖的に飼育する。
 - 2) コンベンショナル動物とは、微生物学的にコントロールされている動物である。
 - 3) バリア方式(隔離方式)は病原体の侵入を防ぐ目的で運用される。
 - 4) オープン方式(開放方式)とは野外で飼育することである。
62. 遺伝子組換え動物の飼育施設の基準について、正しい記述はどれか。
- 1) P1A レベルでは、動物の逃亡防止設備の必要はない。
 - 2) P2A レベルでは、飼育室内にオートクレーブの設置が義務づけられる。
 - 3) P2A レベルでは、更衣用の前室を設ける。
 - 4) P3A レベルでは、2重扉とし、飼育室は陰圧にする。
63. 動物施設について、正しい記述はどれか。
- 1) 動線として低清浄度から順次、高清浄度の作業に移る。
 - 2) 動線とは、ヒトならびに器材の2つについて、移動方法を定めるものである。
 - 3) ヒトの交差は避けるべきだが、器材の交差は無視してよい。
 - 4) 動線の1つとして、空気の流れ(気流)も重要なファクターである。
64. 環境要因のうち、騒音はどれに分類されるか。
- 1) 気候因子
 - 2) 住居因子
 - 3) 物理化学的因子
 - 4) 栄養因子
65. 動物施設の環境条件のうち、動物を飼育していないバリア区域の塵埃数はどれか。
- 1) クラス 100
 - 2) クラス 1,000
 - 3) クラス 10,000
 - 4) クラス 100,000
66. 動物施設の環境条件のうち、騒音の基準値はどれか。
- 1) 60dB 以下
 - 2) 70dB 以下
 - 3) 80dB 以下
 - 4) 90dB 以下

67. 実験動物のエンリッチメントは、どれに焦点をあてたものか。

- 1) 繁殖率の向上
- 2) 哺育成績の向上
- 3) 動物福祉の向上
- 4) 実験動物数の削減

68. 図の設備機器は何か。



- 1) 飼料庫
- 2) エアシャワー
- 3) パスボックス
- 4) ステリルロック

69. 動物施設の空調方式について、正しい記述はどれか。

- 1) 1/3 リターン方式とするのが望ましい。
- 2) 1/2 リターン方式とするのが望ましい。
- 3) オールフレッシュ方式とするのが望ましい。
- 4) 全量リターン方式とするのが望ましい。

70. 超高性能エアフィルターの捕集効率は何パーセントか。

- 1) 93～94%
- 2) 95～96%
- 3) 97～98%
- 4) 99%以上

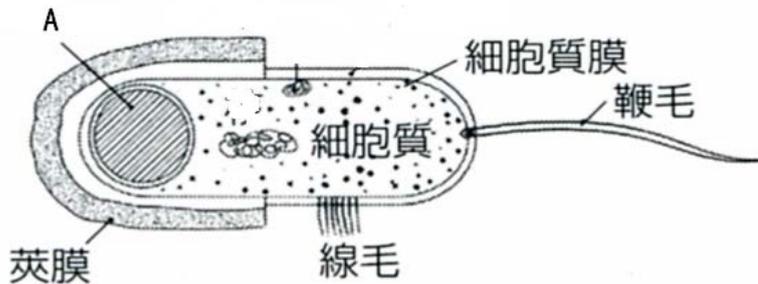
71. 水質汚染度を知る目安としての生物学的酸素要求量はどれか。

- 1) COD
- 2) BOD
- 3) SOD
- 4) AOD

72. 動物を致死させることはないが、免疫機能や消化器、呼吸器、循環機能などに変調をきたし、データの読み取りを誤らせるおそれのある微生物の категорияはどれか。

- 1) カテゴリ-A
- 2) カテゴリ-B
- 3) カテゴリ-C
- 4) カテゴリ-D

73. 細菌の基本構造図の A は何か。



- 1) 核
- 2) リボゾーム
- 3) 芽胞
- 4) 細胞壁

74. ウイルスについて正しい記述はどれか。

- 1) 大きさは1~10 μm である。
- 2) グラム染色によって染色できる。
- 3) 人工培地でも培養できる。
- 4) 細菌より小さいため、光学顕微鏡では見ることができない。

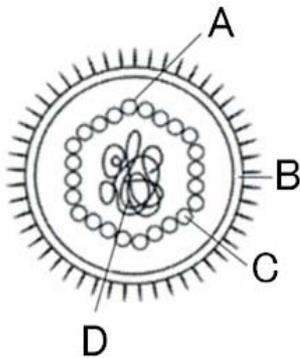
75. コクシジウムは何に分類されるか。

- 1) リケッチア
- 2) 原虫
- 3) 真菌
- 4) クラジミア

76. マウスにおいて、立毛、背を丸めた姿勢、体重減少、呼吸困難、鼻音、新生子死亡の症状を示し、病変として肺の肝変化を示す感染症はどれか。

- 1) ティザー病
- 2) マウス肝炎
- 3) ネズミコリネ菌病
- 4) センダイウイルス (HVJ) 病

77. ウイルスの基本構造においてBの名称は何か。



- 1) 芯(コア)
- 2) エンベロープ
- 3) カプシド
- 4) カプソメア

78. 人獣共通感染症について、正しい組み合わせはどれか。

- 1) 細菌性赤痢 — サル
- 2) LCM — ウサギ
- 3) ブルセラ病 — モルモット
- 4) HFRS — ハムスター

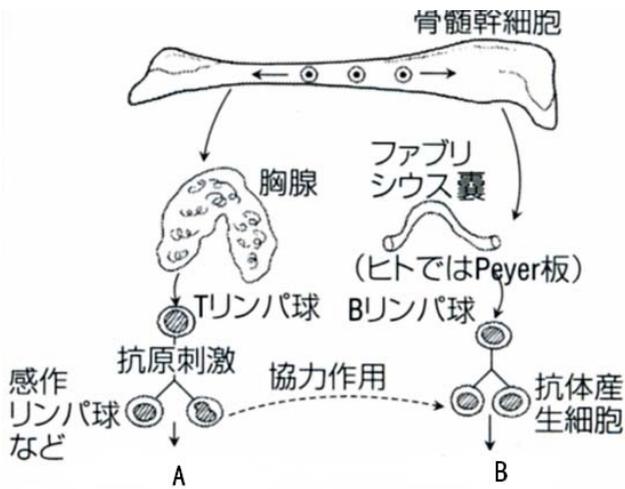
79. SPF 動物の検収について、正しい記述はどれか。

- 1) SPF 動物しか検収しない場合、検収室の使用後の消毒は不要である。
- 2) SPF 動物を収容した輸送ケージは検収室で開封するよりは飼育室で開封、検収した方がよい。
- 3) SPF 動物を収容した輸送ケージは必ず検収室で開封し、検収する。
- 4) SPF 動物は検収する必要はない。

80. 免疫について、正しい記述はどれか。

- 1) 受動免疫とは、治療用の免疫血清やワクチンの投与を受けたり、胎子や乳子が母体の抗体を胎盤や母乳を通じて受け取ったりする場合の免疫をいう。
- 2) 自然受動免疫とは、母体からの移行抗体をいう。
- 3) 能動免疫とは、生体が生まれながらに持っている、ある種の病原体に対する強い抵抗力をいう。
- 4) 獲得免疫とは、胎子や乳子が母体の抗体を胎盤や母乳を通じて受け取ったりする場合の免疫をいう。

81. T細胞とB細胞の分化と成熟で、AおよびBに入る熟語は何か。



- | | |
|-------------|----------|
| 1) A: 細胞性免疫 | B: 体液性免疫 |
| 2) A: 体液性免疫 | B: 細胞性免疫 |
| 3) A: 受動免疫 | B: 細胞性免疫 |
| 4) A: 体液性免疫 | B: 自然免疫 |

82. 免疫系について、正しい記述はどれか。

- 1) 血液中のリンパ球のうち、約 80%は T 細胞であり、約 20%が B 細胞である。
- 2) T 細胞は抗体を産生する形質細胞に分化する。
- 3) B 細胞は細胞性免疫を担う以外に、抗体産生や細胞性免疫を促進あるいは抑制し得る免疫調整作用を持つ B 細胞にもなる。
- 4) マクロファージはハプテンを産生する。

83. IgG の分子量はどれか。

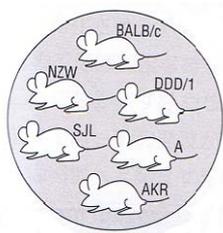
- 1) 150,000
- 2) 200,000
- 3) 300,000
- 4) 900,000

84. 抗原刺激を強めて免疫応答を促進する物質はどれか。

- 1) ハプテン
- 2) γ グロブリン
- 3) アジュバント
- 4) アザチオプリン

85. アレルギーについて、I型過敏症（アナフィラキシー反応）に関する抗体はどれか。
- 1) IgA
 - 2) IgM
 - 3) IgG
 - 4) IgE
86. 芽胞などを殺滅しない消毒水準の分類はどれか。
- 1) 滅菌
 - 2) 低水準消毒
 - 3) 中水準消毒
 - 4) 高水準消毒
87. ラット用胃ゾンデとして最も適切な大きさはどれか。
- 1) $\phi 0.9 \times 70\text{mm}$
 - 2) $\phi 1.2 \times 80\text{mm}$
 - 3) $\phi 1.5 \times 120\text{mm}$
 - 4) $\phi 1.8 \times 150\text{mm}$
88. 実験動物からの採血について、正しい記述はどれか。
- 1) ラットの頸静脈からの全採血の採血量は、2~3mlである。
 - 2) モルモットの全採血では、伏在静脈を用いることが多い。
 - 3) 採血器具としてはガラス製がよく、ディスプレイブルのものは好ましくない。
 - 4) 注射器で採血した場合、注射針をつけたまま血液を押し出すと溶血するので、針を外してから、ゆっくりと押し出す。
89. 赤血球数が最も変動しやすい動物は、次のうちどれか。
- 1) ラット
 - 2) マウス
 - 3) イヌ
 - 4) ウサギ
90. 細胞質のみならず核の上に細胞が重なって見えるという特徴を持ち、通常 1~2%であるが、ウサギでは数%以上を示すものがある血液成分は何か。
- 1) 好塩基球
 - 2) リンパ球
 - 3) 単球
 - 4) 好酸球

91. 「動物の愛護及び管理に関する法律」において「基本原則」を定めているのは第何条か。
- 1) 第 1 条
 - 2) 第 2 条
 - 3) 第 8 条
 - 4) 第 41 条
92. 「動物の愛護及び管理に関する法律」において動物を科学上の利用に供する場合、配慮事項として定められているのは下記のどれか。
- 1) 苦痛の軽減と動物数の削減
 - 2) 動物数の削減と代替法の活用
 - 3) 代替法の活用と苦痛の軽減
 - 4) 苦痛の軽減と動物実験委員会による審査
93. 下記は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例を示したものである。下表中の③に該当するのは円中のどの系統か。

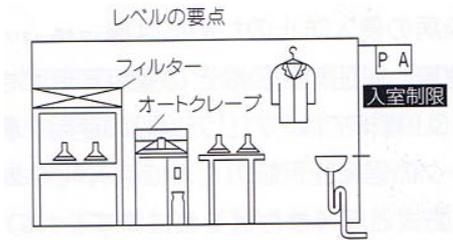


Idh1 → *Hbb* → *Es3* → *Mod1*

a	d	<u>c</u>	a	①
a	<u>d</u>	a	a	②
<u>a</u>	s	c	a	③
b	d	c	<u>b</u>	④
b	<u>d</u>	c	a	⑤
b	s	c	a	⑥

- 1) A
- 2) BALB/c
- 3) DDD/1
- 4) NZW

94. 下図は遺伝子組換え動物を使用する実験室の設備の概略を示したものである。このレベルは下記のどれか。



- 1) P1A
 - 2) P2A
 - 3) P3A
 - 4) P4A
95. 「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」において、組換え動物を飼育室及び組換え動物を使用する実験室の前に表示が義務付けられている表記はどれか。

- 1) 組換え動物等実験中
- 2) 組換え動物等観察中
- 3) 組換え動物等飼育中
- 4) 組換え動物等保管中

96. PCR の説明として正しいのはどれか。

- 1) トランスジェニック法
- 2) ドットブロット法
- 3) サザンブロット法
- 4) ポリメラーゼ連鎖反応

97. 胚盤胞の内部細胞塊から、分離、樹立された多分化能を持つ胚性幹細胞株を何というか。

- 1) キメラ細胞
- 2) iPS 細胞
- 3) ES 細胞
- 4) クローン細胞

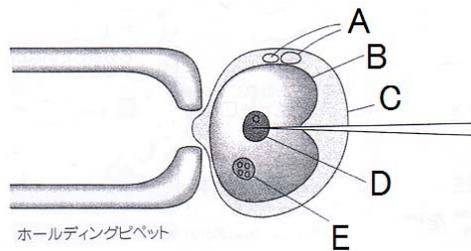
98. マイクロインジェクション法によりトランスジェニック動物を作成する際、使用する卵は下記のうちどれか。

- 1) 未受精卵
- 2) 前核期卵
- 3) 2細胞期胚
- 4) 胚盤胞

99. 赤血球凝集抑制反応について正しい記述はどれか。

- 1) 赤血球凝集能を有するウイルスの抗原検査に用いる。
- 2) 赤血球凝集抑制能を有するウイルスの抗原検査に用いる。
- 3) 赤血球凝集能を有するウイルスの抗体検査に用いる。
- 4) 赤血球凝集抑制能を有するウイルスの抗体検査に用いる。

100. 下図は遺伝子のマイクロインジェクション法を模式的に示したものである。下図のDは何か。



- 1) 極体
- 2) 透明体
- 3) 雄性前核
- 4) 雌性前核