

2019 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。

2019 年 9 月 14 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. わが国のGLP基準はどこが公布したGLP基準に対応して作成されているか。
 - 1) OIE
 - 2) WHO
 - 3) FDA
 - 4) FAO
2. 人間に関する研究に動物を用いることに対し、科学的根拠を与えたC. Darwinの学説はどれか。
 - 1) 進化論
 - 2) 3Rの原則
 - 3) 実験医学序説
 - 4) コッホの3原則
3. 米国において動物実験計画の審査はどの責任において行われるか。
 - 1) 国
 - 2) 州
 - 3) 実験動物研究協会
 - 4) 研究機関
4. Littleにより1929年に創立された実験用マウスの研究所はどれか。
 - 1) ウイスター研究所
 - 2) ジャクソン研究所
 - 3) パスツール研究所
 - 4) コッホ研究所
5. マウスの実験動物化はどの領域の研究者により始められたか。
 - 1) 遺伝学
 - 2) 内科学
 - 3) 外科学
 - 4) 生理学

6. ヘルシンキ宣言について正しいのはどれか。
- 1) すべての医学研究の基本理念である。
 - 2) 第18回世界獣医師連合総会で採択された。
 - 3) 動物実験の倫理的原則である。
 - 4) 動物実験を否定している。
7. わが国で生涯飼育（終生飼養）動物と非生涯飼育（非終生飼養）動物の両方に適用されるのはどれか。
- 1) 「動物の愛護及び管理に関する法律」
 - 2) 「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」
 - 3) 「展示動物等の飼養及び保管に関する基準」
 - 4) 「産業動物の飼養及び保管に関する基準」
8. 2006年に日本学術会議から公表された実験動物および動物実験に関連した指針はどれか。
- 1) 「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) 「研究機関等における動物実験等の実施に関する基本方針」
 - 3) 「動物実験の適正な実施に向けたガイドライン」
 - 4) 「動物の愛護及び管理に関する法律」
9. 動物実験を擁護している団体はどれか。
- 1) SHAC
 - 2) PETA
 - 3) JAVA
 - 4) FBR
10. 5 freedom を提示したのはどの団体か。
- 1) 米国実験動物研究協会
 - 2) 世界獣医学協会
 - 3) 王立動物虐待防止協会
 - 4) 日本動物福祉協会
11. Russell & Burch の演出型の決定という概念において、表現型に影響する因子はどれか。
- 1) 栄養因子
 - 2) 生物因子
 - 3) 狭義の環境因子
 - 4) 発生・発育環境

12. 科学実験の対照動物について正しいのはどれか。
- 1) 科学実験に対照動物を置くことは少ない。
 - 2) 実験開始前に対照動物の形質に個体差が少ないことを確認する。
 - 3) 対照動物を置く場合は一般的に異種動物種を用いる。
 - 4) 対照動物の設定は実験の目的に影響を受けてはならない。
13. SCAW の倫理のカテゴリーにおいて「脊椎動物を用い、ほとんど不快感のない処置」のカテゴリーはどれか。
- 1) A
 - 2) B
 - 3) C
 - 4) D
14. 平成 17 年に特定外来生物に指定された動物はどれか。
- 1) ゴリラ
 - 2) チンパンジー
 - 3) マーモセット
 - 4) カニクイザル
15. 人道的エンドポイントの一般的な判断基準として示されている体重減少はどの程度か。
- 1) 2～3 日で 20%以上
 - 2) 2～3 日で 40%以上
 - 3) 5 日で 20%以上
 - 4) 5 日で 40%以上
16. ミトコンドリアについて正しいのはどれか。
- 1) 膜の表面にリボソームが付着している。
 - 2) 細胞のエネルギー源となるアデノシン三リン酸を作り出す。
 - 3) 粗面小胞体で合成されたタンパク質に糖を付加して、分泌のための処理を行う。
 - 4) 細胞内に取り込んだ物質を消化する役目をもつ。
17. 細胞分裂時に染色体を両側に引っ張る紡錘糸の足がかりとなるのはどれか。
- 1) リソソーム
 - 2) ゴルジ装置
 - 3) 樹状突起
 - 4) 中心小体

18. タンパク質をリン酸化する酵素はどれか。
- 1) ジアシルグリセロール
 - 2) プロテインキナーゼ
 - 3) ホスホリパーゼ C
 - 4) アデニル酸シクラーゼ
19. 軟骨組織の特徴はどれか。
- 1) コラーゲンのほかに大量のリン酸カルシウムを含んでいる。
 - 2) 線維芽細胞と多量のコラーゲンを含んでいる。
 - 3) コラーゲンのほかにムコ多糖類を含んでいる。
 - 4) 細胞外基質に骨細胞が埋まっており、弾力と固さがある。
20. 心筋について正しいのはどれか。
- 1) 一つの細胞に多数の細胞核を持つ。
 - 2) 細胞のそれぞれに神経終末がシナプスを形成している。
 - 3) 外からの刺激によってのみ収縮する。
 - 4) 筋原線維の配列は規則的で横紋がみえる。
21. 神経組織について正しいのはどれか。
- 1) ニューロンの軸索突起内には多数の核が存在する。
 - 2) ニューロンは多数の軸索突起を持つ。
 - 3) 神経を伝わる信号は樹状突起に沿って別の細胞に運ばれる。
 - 4) ニューロンはカリウムイオンを多く含み、マイナスの電荷を持つ。
22. 消化器系に含まれるのはどれか。
- 1) 腎臓
 - 2) 膵臓
 - 3) 脾臓
 - 4) 胸腺
23. リンパ管はどの器官系に該当するか。
- 1) 神経系
 - 2) 循環器系
 - 3) 泌尿器系
 - 4) 造血器系
24. 多くの哺乳類で数が 7 個と一定な脊椎はどれか。
- 1) 胸椎
 - 2) 腰椎
 - 3) 頸椎
 - 4) 仙椎

25. アポクリン汗腺はどれか。
- 1) 体表の有毛部に毛包と一致して皮膚表面に開口する。
 - 2) 腺体が細く、腺腔も狭い。
 - 3) イヌの発汗は全身に開口するアポクリン汗腺による。
 - 4) 主に水分だけを分泌する。
26. 皮膚呼吸が全呼吸量の 30%を超える動物はどれか。
- 1) イモリ
 - 2) ハト
 - 3) ラット
 - 4) ヒツジ
27. 胸式呼吸が多くみられる動物はどれか。
- 1) ウマ
 - 2) ウシ
 - 3) ヒトの男性
 - 4) イヌ
28. 次のうち、1 分あたりの心拍数が最も多いのはどれか。
- 1) ウマ
 - 2) ヒト
 - 3) イヌ
 - 4) モルモット
29. 血液について正しいのはどれか。
- 1) 動物の全血液量は、およそ体重の 15~20%に相当する。
 - 2) 血液の全量が体内を循環しているわけではなく、通常その約 30%は肝臓や脾臓に停滞している。
 - 3) 血液は酸素以外にも様々な物質を運ぶ役目を持っている。
 - 4) 酸素を多く含む静脈血は鮮紅色を呈する。
30. 白血球について正しいのはどれか。
- 1) 血小板も白血球に含まれる。
 - 2) 白血球の中の 60%を占めるのは単球である。
 - 3) 顆粒球の大部分は好中球である。
 - 4) 全てのリンパ球は貪食作用が強い。

31. 耳下腺が組織学的に混合腺である動物はどれか。
- 1) ミンク
 - 2) イヌ
 - 3) ネコ
 - 4) マウス
32. 食道腺がみられる動物はどれか。
- 1) マウス
 - 2) ラット
 - 3) イヌ
 - 4) ハムスター
33. 胃の主細胞が分泌するのはどれか。
- 1) ペプシノーゲン
 - 2) 粘液
 - 3) 塩酸
 - 4) グルカゴン
34. 視覚について正しいのはどれか。
- 1) 水晶体の厚さを変えるのは虹彩である。
 - 2) 瞳孔の開きを変えるのは毛様体である。
 - 3) 色を識別できる細胞は錐状体細胞である。
 - 4) マウスやラットの夜間の行動観察には青色照明を利用する。
35. 甲状腺から放出されるホルモンはどれか。
- 1) オキシトシン
 - 2) バソプレシン
 - 3) カルシトニン
 - 4) プロラクチン
36. メンデルの法則の「分離の法則」について正しいのはどれか。
- 1) 雑種第一代 (F_1) では現れなかった劣性の形質が雑種第二代 (F_2) で分離して現れる現象のことである。
 - 2) 対立形質が優性のものと劣性のものに分離していることである。
 - 3) 親系統にはみられなかった形質が分離して現れる現象のことである。
 - 4) 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という現象のことである。

37. 遺伝子間で組換え個体がまったく得られない場合の遺伝子間の距離はどれか。
- 1) 0 cM
 - 2) 50 cM
 - 3) 100 cM
 - 4) 200 cM
38. 量的形質の遺伝について正しいのはどれか。
- 1) 単一の遺伝子によって左右される形質である。
 - 2) その形質発現には飼料などの環境要因が影響する。
 - 3) 目的とする形質を持つ個体を選び交配させると早い世代（2、3代）で近い値にすることができる。
 - 4) 体重の遺伝率は0.15～0.2と計算されている。
39. 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はどれか。
- 1) リコンビナント近交系
 - 2) コンジェニック系統
 - 3) 分離型近交系
 - 4) 伴性型近交系
40. リコンビナント近交系はどれか。
- 1) CXB
 - 2) DBA/2
 - 3) C57BL/6
 - 4) ddY
41. マウスの *tg-rol* (rolling-Nagoya) 遺伝子について正しいのはどれか。
- 1) ホモ型個体は行動異常が激しく、繁殖できない。
 - 2) ホモ型個体は発症すると精巣・卵巣ともに萎縮する。
 - 3) ホモ型個体は胎生致死である。
 - 4) ホモ型個体はほぼ全身性の筋萎縮を呈する。
42. 筋ジストロフィーのモデルマウスはどれか。
- 1) *dy* マウス
 - 2) NZB マウス
 - 3) NOG マウス
 - 4) SCID マウス

43. アトピー性皮膚炎のモデルマウスはどれか。
- 1) *mdx* マウス
 - 2) SER マウス
 - 3) NC マウス
 - 4) JW マウス
44. tremor ラットについて正しいのはどれか。
- 1) 筋線維の大小不同が認められる。
 - 2) 血清クレアチンキナーゼ値が上昇する。
 - 3) 生後 100 日頃までは異常を認めない。
 - 4) 振戦、海綿状脳変性、不妊などの様々な特徴を備えている。
45. マウスの遺伝的モニタリングのクリティカルサブセットについて正しいのはどれか。
- 1) 致死的な遺伝子のセットのことである。
 - 2) 不測の交雑が起きた個体を排除するための最少数の標的遺伝子のセットのことである。
 - 3) その動物の表現型を決定付ける遺伝子のセットのことである。
 - 4) 対立遺伝子が存在しないホモ接合度の高い標的遺伝子のセットのことである。
46. マウスの *Sry* 遺伝子が胎子の精巢原基の体細胞で発現するのはいつか。
- 1) 妊娠 5 日齢
 - 2) 妊娠 8 日齢
 - 3) 妊娠 11 日齢
 - 4) 妊娠 14 日齢
47. マウスの第一次性決定は妊娠何日齢か。
- 1) 10 日齢
 - 2) 12 日齢
 - 3) 14 日齢
 - 4) 16 日齢
48. 春機発動時にみられる現象はどれか。
- 1) 交尾
 - 2) 受精可能な精子の射出
 - 3) 精巣下降
 - 4) 正確な性周期の回帰

49. 精子頭部を構成しているのはどれか。

- 1) 中軸線維
- 2) 核タンパク質
- 3) ミトコンドリア
- 4) 鞭毛

50. エストロジェンの説明で正しいのはどれか。

- 1) 主に卵管から分泌される。
- 2) ペプチドホルモンである。
- 3) 雌の発情を誘起する。
- 4) 乳腺の発育を抑制する。

51. FSH を放出するのはどこか。

- 1) 視床下部
- 2) 卵胞
- 3) 卵管
- 4) 下垂体

52. 下垂体後葉から分泌されるホルモンはどれか。

- 1) プロジェステロン
- 2) LH-RH
- 3) インヒビン
- 4) オキシトシン

53. テストステロンについて正しいのはどれか。

- 1) ステロイドホルモンである。
- 2) 雄の攻撃性を抑制する。
- 3) 精子の形成を抑制する。
- 4) 視床下部から分泌される。

54. 壁内着床をする動物はどれか。

- 1) ネコ
- 2) ラット
- 3) ウサギ
- 4) チンパンジー

55. マウスの臍臓にランゲルハンス島がみられるのはいつか。

- 1) 受精後 6 日
- 2) 受精後 10 日
- 3) 受精後 14 日
- 4) 受精後 18 日

56. 健康なマウスの血漿中に存在するアルブミンとグロブリンの比 (A/G 比) はいくつか。
- 1) $A/G = 0.5$
 - 2) $A/G = 1$
 - 3) $A/G = 1.5$
 - 4) $A/G = 2$
57. 食物に含まれる栄養素について正しいのはどれか。
- 1) タンパク質、脂質、ビタミンは、ほかの栄養素で代用できない保全素に属する。
 - 2) タンパク質は消化酵素の作用によりアミノ酸に分解され、大腸壁から吸収される。
 - 3) 成長期の動物においては、糖質の良否が著しい体重差となって現れる。
 - 4) 副腎ホルモンのアドレナリンはグルコースからグリコーゲンの合成を促進する。
58. 生体内でエネルギー源として働く脂質の熱量価はタンパク質や糖質と比べ何倍高いか。
- 1) 1.25 倍
 - 2) 2.25 倍
 - 3) 3.25 倍
 - 4) 4.25 倍
59. オリーブ油中に最も多く含まれる不飽和脂肪酸はどれか。
- 1) オレイン酸
 - 2) リノール酸
 - 3) α リノレイン酸
 - 4) アラキドン酸
60. 次の飼料原料のうち、糖質原料はどれか。
- 1) 魚粉
 - 2) 脱脂大豆
 - 3) 酵母
 - 4) トウモロコシ粉
61. 実験動物の管理と使用に関する指針 (ILAR のガイドライン第 8 版) に示されているラットケージの高さの推奨値は何 cm か。
- 1) 12.7 cm
 - 2) 15.2 cm
 - 3) 17.8 cm
 - 4) 20.5 cm

62. 水中細菌除去のため飲水に塩酸を添加する場合の pH 値はどのくらいか。
- 1) pH 1.9 前後
 - 2) pH 2.9 前後
 - 3) pH 3.9 前後
 - 4) pH 4.9 前後
63. ラミナーフローラックの特徴として正しいのはどれか。
- 1) ケージごとに給排気ができる。
 - 2) 棚の段ごとに給気量を変えられる。
 - 3) 棚の各段に清浄空気を一定方向で流し続ける。
 - 4) HEPA フィルターを使用することにより、ノトバイオートを飼育できる。
64. 特定化学物質障害予防規則により、作業環境測定が義務づけられている飼育器材や実験装置等の殺菌方法はどれか。
- 1) 放射線照射滅菌
 - 2) 高圧蒸気滅菌
 - 3) エチレンオキサイドガス滅菌
 - 4) 過酢酸滅菌
65. 動物実験施設の環境指標種とされているチャタテムシの体長はどれくらいか。
- 1) 1 mm 前後
 - 2) 4 mm 前後
 - 3) 8 mm 前後
 - 4) 10 mm 前後
66. ホルマリン燻蒸作業について正しいのはどれか。
- 1) 水漏れやガス漏れを防ぐため、火災報知器やコンセントなどはその周囲を含め消毒した後、ビニールシートなどでおおう。
 - 2) 約 600～1,000 ppm のガス濃度を 1～2 時間維持する。
 - 3) 感染症が発生した部屋は、消毒薬や水で室内洗浄を行った後に燻蒸する。
 - 4) 燻蒸後は室内のホルムアルデヒドガスを少しずつ大気中に放出する。
67. 世界保健機関（WHO）が勧告しているサル類の検疫期間は何週間以上か。
- 1) 6 週間
 - 2) 7 週間
 - 3) 8 週間
 - 4) 9 週間

68. 動物の観察について正しいのはどれか。
- 1) 病態モデル動物を用いた薬物による治療試験では、症状の有無や程度の詳細な観察そのものが評価の重要なポイントとなる。
 - 2) 遺伝子改変動物の観察においては操作した遺伝子が明らかであるため、どのような症状が発現するか確実に予測できる。
 - 3) 病原微生物の感染実験においては動物の実験死が避けられないため、観察による人道的エンドポイントの時期をのがしてもやむを得ない。
 - 4) 疾患モデル動物の表現型を観察する場合は、モデルとしての病態のみを熟知していればよい。
69. ヒトに感染すると通常重篤な疾病を起こすが、個体間の伝播の可能性が低い微生物を取り扱う場合のバイオセーフティーレベルはどれか。
- 1) レベル 1
 - 2) レベル 2
 - 3) レベル 3
 - 4) レベル 4
70. 糞尿処理に通常特別な配慮を必要としないのはどれか。
- 1) 感染動物
 - 2) SPF 動物
 - 3) ラジオアイソトープ標識化合物投与動物
 - 4) 化学突然変異誘発動物
71. 実験動物施設の管理方式について正しいのはどれか。
- 1) オープン方式は長期実験に向いている。
 - 2) アイソレータ方式ではステリルロックを介して直接動物に接することができる。
 - 3) 通常バリア方式の施設には入室のためのシャワー設備がある。
 - 4) セミバリア方式は、バリア維持のための運用レベルを多少上げた飼育管理方式と定義されている。
72. P2A レベルの遺伝子組換え動物飼育施設において、P1A レベル拡散防止措置に加えて求められているものは何か。
- 1) 動物種の習性に応じた逃亡防止設備
 - 2) 飼育室入口の「組換え動物等飼育中」の表示
 - 3) 飼育室の排気が再循環しない構造
 - 4) 建物内で使用可能な高圧蒸気滅菌機

73. 施設の管理面から、飼育と実験のための準備区域に区分されるのはどこか。

- 1) 検疫室
- 2) 清浄廊下
- 3) 搬出（汚染）廊下
- 4) 洗浄室

74. 動物が飼育されるラックの上段と下段の温度差はどの程度か。

- 1) 差はない。
- 2) 1℃
- 3) 2～3℃
- 4) 5～6℃

75. 動物施設の環境条件として、室温の基準値（範囲）が 18～28℃とされている動物種はどれか。

- 1) モルモット
- 2) ウサギ
- 3) ハムスター
- 4) ラット

76. ビニールアイソレータ内の気圧は、周辺廊下よりも静圧差でどれくらい高くするのがよいか。

- 1) 50 Pa
- 2) 100 Pa
- 3) 150 Pa
- 4) 200 Pa

77. 空気中の細菌やウイルスが付着して浮遊するといわれている微粒子の大きさはどれくらいか。

- 1) 0.1 μm 以上
- 2) 0.5 μm 以上
- 3) 10 μm 以上
- 4) 20 μm 以上

問77は、解答の選択肢に正答がないため、いずれの受験者にも不利にならないよう処理しました。

78. ラットが最も安定した性周期を繰り返す照明時間（明暗リズム）はどれか。

- 1) 12 時間明：12 時間暗
- 2) 16 時間明：8 時間暗
- 3) 18 時間明：6 時間暗
- 4) 22 時間明：2 時間暗

79. 動物実験施設の機械室の一般的な騒音レベルはどれくらいか。
- 1) 60 dB 以下
 - 2) 70～90 dB
 - 3) 130～150 dB
 - 4) 160～180 dB
80. 給水瓶中の水に濁りを感じたときの細菌数はどれくらいとみなされるか。
- 1) 10 個/ml以上
 - 2) 10^2 個/ml以上
 - 3) 10^4 個/ml以上
 - 4) 10^6 個/ml以上
81. 細胞壁を持たない細菌はどれか。
- 1) ティザー菌
 - 2) 皮膚糸状菌
 - 3) 黄色ブドウ球菌
 - 4) マイコプラズマ
82. 原虫の説明において正しいのはどれか。
- 1) ダニやシラミが問題となる。
 - 2) 単細胞の真核生物である。
 - 3) リケッチアとよばれる。
 - 4) 蠕虫類である。
83. 母体から胎子へ、胎盤あるいは産道を介しての感染はどれか。
- 1) 飛沫感染
 - 2) 経皮感染
 - 3) 水平感染
 - 4) 垂直感染
84. ウサギで副鼻腔に蓄膿がみられる感染症はどれか。
- 1) パスツレラ病
 - 2) ティザー病
 - 3) コクシジウム病
 - 4) 気管支敗血症菌病
85. イヌにおける人獣共通感染症はどれか。
- 1) イヌブルセラ病
 - 2) 毛包虫病
 - 3) イヌ伝染性肝炎
 - 4) イヌジステンパー

86. 母体からの移行抗体による免疫は何というか。
- 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
87. 血液中のリンパ球のうち B 細胞の割合はどのくらいか。
- 1) 約 20%
 - 2) 約 40%
 - 3) 約 60%
 - 4) 約 80%
88. 赤血球を溶解させる抗体を何というか。
- 1) 凝集素
 - 2) 沈降素
 - 3) 溶菌素
 - 4) 溶血素
89. 高水準消毒を達成できる消毒薬はどれか。
- 1) 過酢酸
 - 2) 次亜塩素酸ナトリウム
 - 3) 消毒用エタノール
 - 4) ポピドンヨード
90. 微生物の消毒薬に対する抵抗性が一番強いのはどれか。
- 1) 結核菌
 - 2) ウイルス
 - 3) 細菌芽胞
 - 4) 真菌の糸状菌
91. 血液中のカルシウムの測定に使用できる抗凝固剤はどれか。
- 1) ヘパリン
 - 2) クエン酸ナトリウム
 - 3) EDTA-2Na
 - 4) EDTA-2K

92. 肝・胆道系に障害がある場合に上昇傾向を示す血液生化学検査項目はどれか。
- 1) GOT (AST)
 - 2) BUN
 - 3) Ca
 - 4) Na
93. 多尿はどのような病気でみられるか。
- 1) ネフローゼ
 - 2) 脱水症
 - 3) 心不全
 - 4) 糖尿病
94. アメリカ獣医師会の安楽死法ガイドラインにおいて条件付きで容認されるマウスの安楽死法はどれか。
- 1) 吸入麻酔薬の過剰投与
 - 2) 断頭
 - 3) クロロホルムの吸入
 - 4) 頭蓋打撲
95. 組換え DNA 実験のベクターとして利用されるのはどれか。
- 1) プロモーター
 - 2) プラスミド
 - 3) エンハンサー
 - 4) イントロン
96. 胚および配偶子の凍結保存について正しいのはどれか。
- 1) 飼育スペースや動物維持経費の増大問題に対応できる。
 - 2) 継代交配によって維持するより微生物汚染の危険性は高い。
 - 3) マウスでのみ技術が確立されている。
 - 4) 凍結精子の融解後の受精率は新鮮精子よりも著しく低いのが現状である。
97. クローン動物について正しいのはどれか。
- 1) 近交系と異なり、個体間は遺伝的に全くの同一である。
 - 2) 初めてクローン羊が作製されたのは 1986 年である。
 - 3) マウスにおけるクローンの作製は未だ成功していない。
 - 4) クローン個体と通常の個体間で健康面での差が出ることはない。

98. 命名規約について、2 系統の名前の 1 または 2 文字の大文字の略記号で表記し、スペースなしで雌系統、大文字 X、雄系統と書く系統はどれか。
- 1) リコンビナント近交系
 - 2) 混合型近交系
 - 3) リコンビナントコンジェニック系統
 - 4) コアイソジェニック系統
99. 遺伝子の命名規約について正しいのはどれか。
- 1) ローマ字およびローマ数字を組み合わせ、短い記号で表す。
 - 2) 記号は出版物中では常にイタリック体で表される。
 - 3) ハイフンは使用できない。
 - 4) 記号の最初の文字は数字でもよい。
100. グラム陽性菌はどれか。
- 1) ネズミコリネ菌
 - 2) 腸粘膜肥厚症菌
 - 3) サルモネラ菌
 - 4) 肺パスツレラ菌