

## 各 論 A

( 15 ～ 28 ページ)

Q1. マウスの歯式(切歯 I、犬歯 C、前臼歯 P、後臼歯 M)として、正しいのはどれか。

1. I 3/3、C 1/1、P 4/4、M 2/3
2. I 3/3、C 1/1、P 3/2、M 1/1
3. I 2/1、C 0/0、P 3/2、M 3/3
4. I 1/1、C 0/0、P 1/1、M 3/3
5. I 1/1、C 0/0、P 0/0、M 3/3

Q2. ラットの特徴についての記述で誤っているのはどれか。

1. 右肺は、前葉、中葉、後葉、副葉から構成される。
2. 胆嚢を欠く。
3. 乳頭数は 12 である。
4. 副腎は腎臓の頭部側に離れて位置する。
5. 鎖骨がない。

Q3. モルモットの形態的特徴についての記述で誤っているのはどれか。

1. 盲腸は大きく腹腔の約 1/3 を占める。
2. 子は出生時に被毛で覆われ、眼は開いている。
3. 肺は左肺が 3 葉、右肺が 4 葉に分かれている。
4. 胸腺は胸腔内にあり、左右の 2 葉よりなる。
5. メスでは下腹部に左右 1 対の乳頭がある。

Q4. ウサギについての記述で誤っているのはどれか。

1. 上顎切歯が重なっている。
2. アイランドスキンになる。
3. 耳静脈がよく発達している。
4. 盲腸末端にリンパ組織の発達した細長い虫垂が存在する。
5. 両分子宮である。

Q5. ニワトリについての記述で誤っているのはどれか。

1. 素嚢は食道が拡張されたものである。
2. 胃は、腺胃と筋胃がある。
3. 哺乳類でみられるリンパ節がある。
4. 内分泌器官である鰓後小体が存在する。
5. 気管支末端の一部は気嚢とつながっている。

Q6. メダカの一般の特徴についての記述で誤っているのはどれか。

1. 心臓は 1 心房、1 心室である。
2. 内分泌器官として脳下垂体、尾部下垂体、松果体、甲状腺、副腎を有している。
3. 体内に浮力調節に関係する鰾(うきぶくろ)がある。
4. 尾部下垂体は、浮力調節に関係するホルモンなどを産生、分泌している。
5. 赤血球は有核で血色素はヘモグロビンである。

Q7. 動物の成熟個体における飲水量と摂餌量の組み合わせで、正しいのはどれか。

番号	動物種	飲水量(1日当たり)	摂餌量(固形飼料1日当たり)
1	マウス	1-2 ml	4-6 g
2	ラット	20-45 ml	40-50 g
3	シリアンハムスター	8-10 ml	20-30 g
4	モルモット	80-150 ml	20-30 g
5	ウサギ	100-150 ml	30-150 g

Q8. 多くの実験用近交系マウスで合成がみられないため、精巣の成熟が早まっている原因となっているホルモンはどれか。

1. テストステロン
2. メラトニン
3. インヒビン
4. ソマトスタチン
5. アルドステロン

Q9. 若齢のラットでは、尾部に環状の狭窄が見られることがある。この狭窄を引き起こす原因として正しいのはどれか。

1. 長期間の乾燥した環境下での飼育
2. 食餌中のビタミン A の欠乏
3. 食餌中のナイアシンの欠乏
4. 暗時間の延長
5. 飼育環境の温度低下

Q10. 実験動物の特徴に関する記述の組み合わせで正しいのはどれか。

a	モルモット	低温環境下で冬眠する個体が現れる。
b	ラット	食糞によってビタミン A を補給する。
c	スナネズミ	てんかん様発作を起こしやすい。
d	マウス	色の識別能力に優れ、赤色を感知できる。
e	チャイニーズハムスター	頬袋の粘膜や血管が容易に観察でき、腫瘍移植が可能である。

1. a - b
2. b - c
3. c - e
4. d - e
5. a - c

Q11. 実験動物の特徴に関する記述の組み合わせで正しいのはどれか。

a	マウス	結核菌脂質抗原を提示するグループ1CD1 遺伝子を有し、結核菌感染に対する応答がヒトに類似している。
b	ラット	ヒスタミン感受性が高くアナフィラキシーショックを起こしやすい。
c	シリアンハムスター	補体価が高く、個体差が少ないので補体を用いる実験の補体供給源として用いられる。
d	スナネズミ	片側の頸動脈を閉塞させることによって、脳虚血による脳梗塞モデルを作製しやすい。
e	モルモット	L-グルコラクトンオキシダーゼが存在しない。

1. a - c
2. b - d
3. c - e
4. d - e
5. a - d

Q12. メダカの特徴に関する記述として誤っているのはどれか。

1. 生息できる温度域や塩濃度域が広く、飼育が容易である。
2. 受精卵に対する DNA の微量注入を行い、トランスジェニック個体を作出することができる。
3. 性染色体はメスが XX のホモ型、オスが XY のヘテロ型である。
4. 生後 3・6 ヶ月で成魚になり、飼育環境によっては年中産卵する。
5. 近交退化が起こるので、近交系の作出が難しい。

Q13. アフリカツメガエルの特徴に関する記述の組み合わせで誤ったものの組み合わせはどれか。

a	水生なので、水槽だけで多数の個体を飼育できる。
b	性染色体はメスが XX のホモ型、オスが XO のヘテロ型である。
c	平均寿命は 1・2 年である。
d	受精卵に mRNA を微量注入し、人為的にタンパク質を合成させることができる。
e	ホルモン処理で通年卵を得ることができる。

1. a - b
2. b - c
3. d - e
4. a - d
5. c - e

Q14. 下記の下線部空欄を埋める語句として、正しい組み合わせはどれか。

C57BL/6 に代表される実験用マウス系統のゲノムの大部分は、

- a. \_\_\_\_\_ 亜種に由来し、残りの部分について最も割合が大きいのは、  
b. \_\_\_\_\_ 亜種由来である。

番号	a	b
1	ドメスティカス	キャスタネウス
2	ドメスティカス	ムスクルス
3	ドメスティカス	モロシヌス
4	ムスクルス	キャスタネウス
5	ムスクルス	モロシヌス

Q15. 実験動物の系統に関する記述で、誤っているのはどれか。

1. 近交系に発見されたミュータント系統は、コアイソジェニック系である。
2. コンジェニック系は既存の近交系に世代を繰り返して交配して作製する。
3. クローズドコロニーとは、5年以上外部から種動物を導入することなく、一定の集団内のみで繁殖を続けている群のことである。
4. 同一近交系内では個体間に遺伝的相違はほとんどなく、いわゆるクローン動物と相同と考えることができる。
5. セグリゲイティング近交系は相互に血縁関係のない2つの近交系の交配によって得られたF2の中で雌雄の交配の組をいくつか作り、以後はそれぞれ独立に近親交配を20世代以上継続することによって育成された一群の系統である。

Q16. 疾患モデル動物に関する記述で、誤っているのはどれか。

1. ストレプトゾトシンをマウスおよびラットに投与すると、膵島を破壊しI型糖尿病を誘発できる。投与量や投与回数によって、軽症型から重症型まで調節できる。
2. NODマウスは、我が国で開発されたI型糖尿病モデルである。膵島のリンパ球浸潤によって、β細胞が破壊されることによりI型糖尿病を発症する。その発症率はメス7～8割、オス2～3割と性差がある。
3. ウサギは、マウス・ラットと同様、HDL(High density lipoprotein)からコレステリルエステルをLDL(low density lipoprotein)およびVLDL(very-low-density lipoprotein)に転送する機能を持つコレステリルエステル転送タンパク(CETP)を欠損している。
4. Heymann腎炎モデルは、ラット腹腔内にラット腎臓エマルジョンをアジュバントと共に数回投与することによって腎炎を惹起する。
5. NOGマウスは、T細胞、B細胞およびNK細胞を欠失し、樹状細胞およびマクロファージの機能が低下、補体活性も極めて低値であるため、ヒト正常細胞の移植が可能である。

Q17. マウス系統に関する下記の記述で、正しいのはどれか。

- a. C57BL/6: 飼料により肥満になりやすく、糖尿病や肥満研究に利用される。
- b. BALB/c: モノクローナル抗体やハイブリドーマの作製など免疫学的研究に利用されている。X線照射に感受性が高い。
- c. C3H: 乳癌を高頻度で発症する。しかし、現在では乳癌の原因はMMTV(mouse mammary tumor virus)によることが判明しており、微生物クリーニング後では、その発症率は極めて低い。
- d. DBA/2: 音に敏感で聴原性痙攣を起こしやすい。産仔数が少なく、哺育も不良なので、繁殖が困難である。

1. a は誤り
2. b は誤り
3. c は誤り
4. d は誤り
5. 全て正しい

Q18. 下記の表を参考に、C57BL/6, DBA/2, BALB/c の遺伝的モニタリングを行うマイクロサテライトマーカーの組合わせで適切ではないのはどれか。亜系間で増幅 DNA のサイズの異なる場合があるため、各系統における増幅 DNA のサイズは表にあるとおりとする

1. D7Mit40, D14Mit5, D19Mit16
2. D3Mit29, D9Mit11, D13Mit3
3. D1Mit3, D6Mit4, D17Mit11

4. *D5Mit13*, *D7Mit40*, *D16Mit9*5. *D11Mit4*, *M12Mit7*, *D19Mit16*

表 マイクロサテライトマーカープライマーによって増幅される DNA の長さ

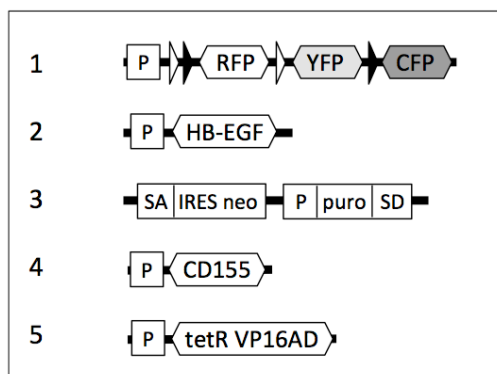
マイクロサテライトマーカー	染色体	増幅 DNA (bp)		
		C57BL/6	DBA/2	BALB/c
<i>D1Mit3</i>	1	160	160	185
<i>D3Mit29</i>	3	150	184	200
<i>D5Mit13</i>	5	194	194	176
<i>D6Mit4</i>	6	102	102	90
<i>D7Mit40</i>	7	204	228	204
<i>D9Mit11</i>	9	74	104	116
<i>D11Mit4</i>	11	246	300	242
<i>D12Mit7</i>	12	108	121	123
<i>D13Mit3</i>	13	159	196	188
<i>D14Mit5</i>	14	178	164	178
<i>D16Mit9</i>	16	146	126	126
<i>D17Mit11</i>	17	176	150	150
<i>D19Mit16</i>	19	136	118	136

Q19. マウスおよびラットの遺伝子および系統の命名規約に関する記述として、誤っているのはどれか。

1. ラボコードは、通常3～4文字(最初の文字は大文字でその後は小文字)からなり、系統を育成または保持する研究所、研究室、個人を特定するものである。
2. ヘテロ型で表現型がなく、ホモ型で致死の表現型を示す遺伝子は、1 (エル)、染色体番号、この致死が出現した施設記号名および連続番号を使って命名される。
3. SHR-Chr Y<sup>BN</sup>は、SHRにBNのY染色体を戻し交配で導入したコンソミック系統である。
4. 優性および劣性は、遺伝子、対立遺伝子あるいは突然変異に対してではなく、表現型の遺伝的な性質に対して使われる。
5. スピードコンジェニック法で作製したコンジェニック系統の系統表記は、10回以上戻し交配して作製されたコンジェニック系統の系統表記と異なる。

Q20. 下記の遺伝子コンストラクトと目的の組合せで相応しくないのはどれか。

1. 細胞蛍光標識
2. 細胞がん化
3. 遺伝子トラップ
4. ポリオウイルス感染
5. テトラサイクリン誘導



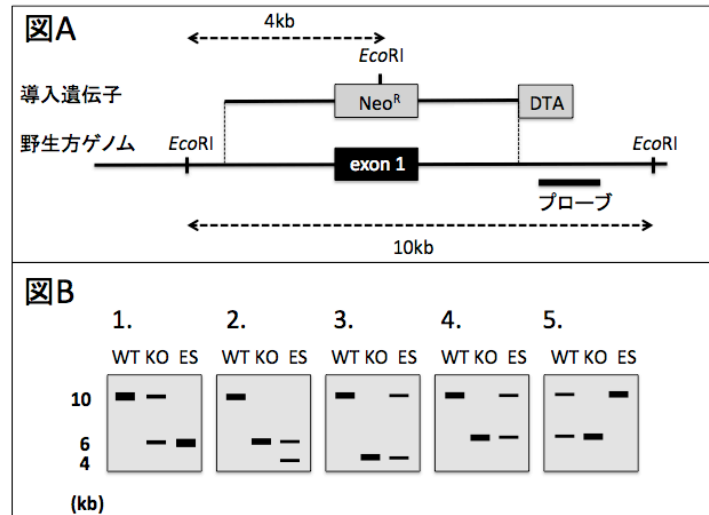
P: プロモーター, RFP, YFP, CFP: 蛍光蛋白遺伝子,  
▲: loxP, △: lox2272

HB-EGF: heparin-binding EGF-like growth factor

neo: ネオマイシン耐性遺伝子, puro: ビューロマイシン耐性遺伝子

SD: スプライシング供与部位, SA: スプライシング受容部位

Q21. ある遺伝子の exon1 を Neo 耐性遺伝子に置換することによりノックアウト動物を作成したい。下記の図 A は、野生型ゲノムと標的遺伝子改変に用いる導入遺伝子を示す。図 A の位置のプロームを用い、EcoRI にて消化したゲノム DNA を用い、サザン法にて遺伝子改変アレルを同定する場合、野生型 (WT)、Homozygote ノックアウト(KO)型、それが由来する ES 細胞で得られるバンドパターンを図 B より選びなさい。



Q22. 毛色(a/a,B/B,C/C)と(A/A,B/B,C/C)の F1 マウス由来 ES 細胞を ICR の胚に移植し、複数の雄キメラマウスが誕生した。ES 細胞由来の遺伝子改変マウスを得る為に好ましい毛色を持つキメラマウスはどれか。

- 黒色
- アグーチ単色
- アグーチと黒のまだらで、アグーチの割合が多いもの
- アグーチと白のまだらで、アグーチの割合が多いもの
- アグーチと白のまだらで、白の割合が多いもの

- a - b
- b - c
- c - d
- b - d
- a - d

Q23. 下記の記述で誤っているのはどれか。

- 受精後マウス胚は3日後に16割球となるが、1個1個の割球は明瞭に区別することができる。
- その後外側を占める割球間に強い細胞接着が起こり、割球の境界が明瞭でない桑実胚となる。
- マウス4日胚はトロフェクトダームと呼ばれる将来胎盤に分化する外側の一層の細胞と内部細胞塊(ICM)と呼ばれる内側の細胞よりなる。
- マウスの体を構成する全ての細胞はICMに由来する。ES細胞はICMに由来する全ての細胞に分化する能力を有する全能性細胞である。
- ES細胞を胚盤胞に注入し仮親の子宮で生育させるとICM由来の細胞と注入したES細胞由来の細胞より各組織が構成されるキメラマウスが得られる。

Q24. マウスの体外受精に関する下の記述のうち誤っているのはどれか。

- 十分に成熟した雄の精巣上体尾部より精子を採取する。
- 採取した精子は10分以内に未受精卵浮遊液に導入し媒精を行う。
- 一度に多量の受精卵を得ることが出来る。
- 自然交配に障害があるミュータントや遺伝子改変マウスに有効である。
- 若齢の雌から未受精卵を採取し体外受精を行うことで世代間隔を短縮できる。

Q25. 導入あるいは改変した遺伝子(a～c)と、対応する遺伝子操作動物利用の目的(I～III)を列挙した。1～5で正しい組み合わせはどれか。

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| a. 薬物レセプター       | I. 臓器移植      |
| b. ウィルス・細菌レセプター  | II. ワクチン検定   |
| c. 補体制御因子・組織適合抗原 | III. 薬物開発・検定 |

1. a-I, b-II, c-III
2. a-II, b-III, c-I
3. a-III, b-I, c-II
4. a-III, b-II, c-I
5. a-I, b-III, c-II

Q26. Mouse hepatitis virus (MHV)についての説明で誤っているのはどれか。

1. MHV はコロナウイルス科に属するエンベロープを持たない RNA ウィルスである。
2. MHVは肝臓、腸管など様々な臓器に感染する。
3. 病原性に関しても非常に強いものから弱いものまで様々であるが、現在検出される株の多くは弱毒株であり、ほとんどの事例で動物に異常は認められず、抗体検査の陽性結果で初めて感染に気付くことが多い。
4. 直接接触あるいは汚染した糞便や床敷を介して、経口あるいは経鼻感染する。
5. 診断法には、ウィルス分離、PCRおよび抗体検査がある。免疫能が正常なマウスでは多くが不顕性感染であることから、診断には血清抗体検査が一般的である。

Q27. 以下のウィルスの中で腫瘍細胞など感染動物由来の生物材料が感染源となることが知られているのはどれか。

- a. Lymphocytic choriomeningitis virus (LCMV)
- b. Lactate dehydrogenase-elevating virus(LDV)
- c. Mouse hepatitis virus (MHV)
- d. Rodent parvoviruses (Mouse minute virus, Mouse parvovirus, Rat minute virus, Rat parvovirus, H-1 virus, Kilham rat virus etc.)

1. a - c
2. a - b - c
3. b - c
4. b - c - d
5. 全て

Q28. 次のウィルスの説明とウィルス名の組み合わせで正しいのはどれか。

- a. アレナウイルス科に属する RNA ウィルス。自然宿主はマウス、ハムスターであるが、多くの動物種に感染する。胎子期、新生子期マウスに感染すると、生涯持続感染し、唾液や糞尿中にウィルスを排出し続け、経気道的、経皮的に水平感染する。ハムスターも症状を呈さず持続感染する。
- b. レオウイルス科に属する RNA ウィルス。伝染性マウス幼子下痢症の原因ウィルスで、本ウィルスはマウス以外には感染しないが、動物種ごとに固有の同種のウィルスが存在し、病態も共通点が多い。経口的に感染し、生後 17 日までのマウスは特に感受性が高く、感染後 2～10 日に高濃度のウィルスを便中に排泄する。感染 2 日後頃より、水様性下痢を呈し 1 週間程度続く。死亡することは稀で、ほとんど回復する。
- c. トガウイルス科に属する RNA ウィルスである。マウスに感染し、生涯にわたり血液中にウィルスを保有するが、通常、発症することはない。ウィルスはマクロファージで増殖するため、脾臓、リンパ節、肝臓、胸



腺にも高濃度のウイルスが存在する。血漿 LDH 値は生涯にわたり有意に高い値を示す。感染の診断は、マウス血漿中の LDH 値の上昇を測定し、間接的に検査を行うことも可能であるが、脾臓をサンプルとした PCR 法でも検査が可能である。

番号	Lymphocytic choriomeningitis virus (LCMV)	Epizootic diarrhea of infant mice virus (EDIM)	Lactic dehydrogenase elevating virus (LDHV)
1	c	a	b
2	a	c	b
3	a	b	c
4	c	b	a
5	b	c	a

Q29. 次の細菌の説明と細菌名の組み合わせで正しいのはどれか。

- マウスに呼吸器疾患を引き起こすグラム陰性桿菌でマウスの上部気道の粘膜上皮に定着する。感染により鼻炎、気管炎、気管支炎、気管支肺炎などの呼吸器疾患を引き起こすが、自然感染下のマウスでは、不顕性感染で推移するものも多い。診断法は、鼻腔や気管などから菌分離を行い、生化学的性状検査、PCR 法などにより同定を行う。栄養要求性は厳しくなく、DHL 寒天培地にも発育可能であり、血液寒天培地上では 37℃、48 時間培養で 3 mm 程度の不透明、灰白色のコロニーを形成する。
- 自然宿主はマウス・ラットであり、通常マウスよりもラットの方が重篤な肺炎を起こす。飛沫感染で伝播し、感染後、慢性気管支性肺炎を起こし、生涯菌を排出し続けるが死亡率は低い。また臍、子宮内からも分離されることがあり、子宮切断法等を用いた感染動物クリーニング時には注意が必要である。診断は、菌分離および抗体検査を用いて実施される。
- グラム陰性、芽胞非形成の桿菌ないし球菌様桿菌で、その長さは 1-2μm である。マウス、ラット、ハムスター、モルモットおよびウサギなどから分離される。単独感染では肺炎を引き起こすとはなく、センダイウイルスや肺マイコプラズマと重複感染し、病像を増悪させる要因の一つと考えられている。免疫不全動物では皮下の膿瘍を引き起こすことがある。37℃、24-48 時間の好気培養で、血液寒天培地上に 0.5-1.5mm、灰色ないし黄色の平滑な非溶血性集落を形成する。診断は菌分離により行う。検査法には菌分離、凝集反応による抗体検査がある。菌分離方法は、鼻腔および気管粘膜のフキトリ材料を血液寒天培地および DHL 寒天培地に塗抹後、37℃、48 時間培養する。

番号	<i>Pasteurella pneumotropica</i>	<i>Bordetella hinzii</i>	<i>Mycoplasma pulmonis</i>
1	a	c	b
2	a	b	c
3	c	a	b
4	c	b	a
5	b	c	a

Q30. 次の細菌の説明と細菌名の組み合わせで正しいのはどれか。

- 本菌は通常病原性はなく、マウス、ラットなど多くの実験動物から分離される。マウスは中耳炎を起こし、旋回症状を呈することがある。グラム陰性、極在性単鞭毛を有し運動性がある無芽胞桿菌であり、本菌は普通寒天培地、血液寒天培地などほとんどの非選択培地に発育する。実験施設では、飼育室や洗浄室等の湿潤な環境中にも本菌が生息しやすく、伝播は、糞便を介した接触感染や、飲水を介して起こる。

- b. グラム陰性の偏性嫌気性のラセン状桿菌で、マウスに感染する。菌の定着部位は盲腸や大腸粘膜の陰窩部であり、肝臓の毛細胆管を含む胆管系にも侵入する。不顕性感染が多いが、ヌードマウス等の免疫不全マウスで直腸脱を起こす。感染動物は感染後数週間といった比較的長い時間を経て、肝臓に直径 1-3 mm の小さな灰白色斑点の散在を呈する。免疫不全マウスでは大腸の肥厚も認められる。診断は、盲腸からの菌分離や PCR 法による核酸検出が行われている。
- c. 腸内細菌科に属するグラム陰性の小桿菌で、多くの菌種が存在するが、本菌は実験小動物において重要な菌種の一つであり、マウス、ラット、ハムスター類、モルモットそしてウサギなどほとんどの動物種からの分離報告例がある。本菌は経口感染にて伝播し、診断は菌分離により行われており、病変部、糞便あるいは結膜のフキトリ材料を、DHL 寒天培地あるいは SS 寒天培地などの腸内細菌分離用培地に接種する。

番号	<i>Helicobacter hepaticus</i>	<i>Salmonella typhimurium</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1	c	a	b
2	a	b	c
3	a	c	b
4	c	b	a
5	b	c	a

Q31. マウスノロウイルス (MNV) についての説明で誤っているのはどれか。

1. MNVはエンベロープを欠いたカリシウイルス科に属するRNAウイルスである。
2. MNVはマウスだけが感受性動物であり、インターフェロン系自然免疫の機能不全マウスに致死的な感染を起こす。
3. 海外の実験動物施設ではこのウイルスがSPFマウスに広く感染していることが報告されているが、国内では感染の報告がない。
4. MNVは糞便中に排泄され経口感染をするが、胎盤感染は起こさない。
5. MNV感染マウスからのウイルス排除は、帝王切開や胚移植が有効であり、消毒薬として70%エタノールに効果がみられる。

Q32. 実験動物の感染症とその病原体の組み合わせとして正しいのはどれか。

1. ティザー病 — *Clostridium tetani*
2. マウスの腸粘膜肥厚症 — *Corynebacterium kutscheri*
3. エクストロメリア(マウス痘瘡) — Mouse adenovirus
4. ラットのマイコプラズマ病 — *Mycoplasma pulmonis*
5. 肺炎球菌病 — *Streococcus zooepidemicus*

Q33. 腎症候性出血熱に関する説明で誤っているのはどれか。

1. 病原体はエンベロープを有したブニヤウイルス科に属する RNA ウイルスである。
2. 感染したラットは糸球体腎炎となり、糞尿からウイルスを排泄する。
3. ヒトは感染した齧歯類より排泄されたウイルスが傷口から侵入する他、空気感染を起こすことがある。
4. 感染したヒトでの死亡率は 1~10%程度である。
5. ヒトが感染した際の潜伏期間は、2~3 週間が多い。

Q34. 以下の寄生虫の成体ないし虫卵の名称として正しい組合せはどれか。

著作権保護のために図・写真は非掲載とします

A

B

C

番号	<i>Myobia musculii</i>	<i>Myobia musuculinus</i>	<i>Aspiculuris tetraptera</i>
1	A	B	C
2	A	C	B
3	B	A	C
4	B	C	A
5	C	B	A

Q35. 以下の症状、病変、および疑われる病因の組合せのうち、誤っているのはどれか。

1. マウスに立毛、異常呼吸音—

肺の赤色肝変化—*Pseudomonas aeruginosa*

2. マウスに肛門周囲の汚れ—消化管の肥厚—*Citrobacter rodentium*

3. マウスに体表部の異常—指の壊死、脱落—*Ectromelia virus*

4. モルモットに元気消失—

脾臓の腫大、白色結節—*Salmonella typhimurium*

5. マウスに消瘦、立毛—

肺に多発性小膿瘍—*Corynebacterium kutscheri*

Q36. げっ歯類のパストレラ症に関する説明で誤っているのはどれか。

1. 病因はパストレラ科に属する *Pasteurella pneumotropica* である。

2. 病理学的には化膿性炎を起こす。

3. 免疫学的に正常な動物において、通常肺炎などを起こす。

4. 診断は通常菌の分離・同定によって行う。

5. ヒトにおける感染はまれである。

Q37. マウスの静脈および皮下投与の推奨最大投与容量の正しい組合せはどれか。

1. 静脈内 1 ml/kg, 皮下 5ml/kg

2. 静脈内 1ml/kg, 皮下 10ml/kg

3. 静脈内 5ml/kg, 皮下 5ml/kg

4. 静脈内 5ml/kg, 皮下 10ml/kg

5. 静脈内 15ml/kg, 皮下 25ml/kg

Q38. ウサギを用いた試験に関する記述で、正しいのはどれか。

1. ウサギは嘔吐し易いので麻酔 12 時間以上前から絶食させる。
2. 皮膚を使う試験は、アイランドスキン期に使用するのが一般的である。
3. 薬物中の発熱性物質の検索(パイロジェン試験)に使用されている。
4. 遺伝性高脂血症系統は、脳梗塞モデルとして汎用されている。
5. 化粧品開発には、ウサギを用いた眼粘膜刺激試験が不可欠である。

Q39. マウスに 20～30 分程度の生存外科的処置をおこなう場合に、最も適切な麻酔法はどれか。

1. プロポフォール 10mg/kg iv
2. チオペンタール 15mg/kg iv
3. ペントバルビタール 50mg/kg ip
4. ケタミン 75mg/kg+メedetミジン 0.5mg/kg ip
5. ミダゾラム 0.3mg/kg+メedetミジン 4mg/kg + ブトルファノール 5mg/kg ip

Q40. 嘔吐をする特徴から、制吐薬の開発に使われた実験動物はどれか。

1. スンクス
2. スナネズミ
3. マストミス
4. ハムスター
5. マウス

Q41. モデルマウス名とその病態もしくは特性の組合せのうち、誤っているのはどれか。

1. NOD-SCID マウス:重度複合型免疫不全
2. NOG マウス:自然発症糖尿病モデル
3. uPA/SCID マウス:ヒト肝細胞キメラ
4. STAM マウス:薬物誘導アルコール性肝癌モデル
5. AB 過剰発現トランスジェニックマウス:アルツハイマー型認知症

Q42. ラットからの採血の場合、麻酔下で実施しなければならない採血の組み合わせはどれか。

- a. 頸静脈からの採血
  - b. 心臓からの採血
  - c. 伏在静脈からの採血
  - d. 舌下静脈からの採血
  - e. 外側尾静脈からの採血
1. a・b
  2. a・c
  3. b・d
  4. c・e
  5. d・e

Q43. 実験動物の飼育環境に関する以下の記述のうち誤っているのはどれか。

1. ウサギはマウス、ラット等のげっ歯類よりもやや高い温度を好む。
2. げっ歯類は超音波(ヒトの可聴域を超える高い周波数の音)に対する感受性が極めて高い。
3. ラットやマウスは一般的に低い照度を好む。

4. 一般的なバリア飼育室では、室内の気圧は周辺廊下よりも高く設定するべきである。
5. 強い気流(風)に動物を直接さらすことは避けるべきである。

Q44. げっ歯類の飼育環境における、湿度の影響に関する記述のうち誤っているのはどれか。

1. マウス、ラットの摂餌量は湿度が低い方が増加する。
2. マウス、ラットの活動量は湿度が低い方が増加する。
3. ラットの新生子を高湿度下で飼育すると、尾がリング状に壊死を来たすリングテールが発現しやすい。
4. マウス、ラットの飼育室の湿度は  $55 \pm 10 \sim 15\%$  に設定している例が多い。
5. 飼育室の空中細菌、アンモニア濃度は高湿度下で増加しやすい。

Q45. ラットのケージ飼育に関する記述で誤っているのはどれか。

1. 金網床ケージは、糞尿がケージ内を汚染しにくいため、衛生状態を良好に保つことができる。
2. 平底型ケージは、飲水漏れがあるとケージ内が水浸しになり、動物の健康状態に悪影響を及ぼすため、使用するべきではない。
3. 金網床ケージで飼育すると趾の創傷を起こすことがある。
4. 繁殖には平底型ケージに床敷きを入れたものが使われる。
5. 床敷きは滅菌可能で目的にあったものを使用し、乾燥状態を維持できる場所で保管する。

Q46. 以下に挙げる安楽死方法のうち、小型げっ歯類(体重 200 g 以下)の安楽死方法として、2013 年の AVMA によるガイドラインで条件なしで許容されているのはどれか。

1. 二酸化炭素ガスの吸入
2. 飽和塩化カリウム溶液静脈内投与
3. ジエチルエーテルの吸入
4. 過量のペントバルビタール Na 液の静脈内投与
5. 頸椎脱臼

Q47. 実験動物の飼料および飲水に関する記述で誤っているのはどれか。

1. 飼料は動物実験成績、繁殖効率、寿命等に大きな影響を及ぼすので、品質の安定性や衛生的であることが求められる。
2. 飼料の形態には、固形飼料、粉末飼料、練飼料、ヘイキューブなどがあり、一般の飼育には固形飼料が多く用いられる。
3. 実験上同一ロットの飼料を長期間使用する場合は、冷蔵庫等の低温・低湿度条件下で保存するのがよい。
4. 給水ビンの先管部分には多数の微生物が付着しているので、水の補給に関しては別の給水ビンと交換することが望ましい。
5. 水道水を飲水として使用する場合には、オートクレーブ滅菌をすると、給水中の微生物の増殖が起こりにくくなる。

Q48. 感染症法<sup>\*</sup>に基づく動物の輸入に必要な衛生証明書に関する記述として誤っているのはどれか。

1. げっ歯目、うさぎ目、その他の陸生哺乳類の輸入に必要である。
2. 動物死体及びホルマリン標本にも必要となる。
3. 衛生証明書は、輸出国政府機関が発行する。
4. げっ歯目では、動物が到着する空海港を担当する動物検疫所に提出する。
5. うさぎ目では野兔病、げっ歯目では、ペスト、レプトスピラ症などの感染症に対する証明が必要となる。

※感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律

Q49. ヒトポリオウイルスレセプター遺伝子を導入したトランスジェニックマウスを遺伝子組換え生物として不活化する際、最も適当な方法はどれか。

1. 安楽死
2. オートクレーブ
3. 焼却
4. 拡散防止措置のみで特に必要ない
5. 凍結乾燥

Q50. 家畜伝染病予防法により、「家畜伝染病」としてニワトリで定められている疾患の組み合わせはどれか。  
なお、一部の疾患については、農林水産省令に定められた病原体に限定したものとする。

1. 家さんコレラ — 鳥インフルエンザ(高病原性及び低病原性) — マレック病
2. マレック病 — ニューカッスル病 — 家さんサルモネラ感染症
3. 伝染性ファブリキウス嚢病 — 家さんコレラ — ニューカッスル病
4. 鳥インフルエンザ(高病原性及び低病原性) — ニューカッスル病 — 家さんサルモネラ感染症
5. マレック病 — 伝染性ファブリキウス嚢病 — 家さんサルモネラ感染症