

平成 23 年度

1 級実験動物技術者認定試験

各 論

(魚類、両生類、その他)

試験時間 : 13 時 00 分～14 時 30 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 23 年 9 月 17 日

(社)日本実験動物協会

各論 :魚類、両生類、その他 (問題)

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. 魚類の特徴として正しいのはどれか。
 - 1) 恒温性の脊椎動物である。
 - 2) 大脳は視葉と聴葉が発達するが、嗅葉は退化している。
 - 3) 胆嚢をもつ。
 - 4) 心臓は1心房2心室である。

2. 側線器官の機能は何か。
 - 1) 呼吸に関与する器官
 - 2) 浮力調整に関与する器官
 - 3) 浸透圧調整に関与する器官
 - 4) 水流圧を感知する器官

3. 魚毒試験の説明として正しいのはどれか。
 - 1) 農薬や環境汚染物質等の魚類に対する毒性試験
 - 2) 医薬品の魚類に対する毒性試験
 - 3) 放射線同位元素の魚類に対する毒性試験
 - 4) 魚の持つ毒の哺乳類に対する影響を調べる試験

4. 次のうち卵胎生の魚種はどれか。
 - 1) メダカ
 - 2) グッピー
 - 3) ゼブラフィッシュ
 - 4) コイ

5. グッピーについて正しい記述はどれか。
 - 1) 初期発生の研究に多用される。
 - 2) 人工的に突然変異体が作成されている。
 - 3) 色彩と鰭の形態に変異が多い。
 - 4) 雄が雌よりも大きい。

6. 遺伝子導入体や ENU 誘発突然変異体が作出され、分子遺伝学研究の好材料になっている魚種はどれか。
- 1) ヒブナ
 - 2) キンギョ
 - 3) マゴイ
 - 4) ゼブラフィッシュ
7. コイについて正しい記述はどれか。
- 1) 突然変異体は報告されていない。
 - 2) ニシキゴイは日本産のコイの純系種である。
 - 3) 左右 2 本ずつの口ひげがある。
 - 4) 遺伝学の試験に多用されている。
8. 一般的に、熱帯魚を飼育する場合の水温はどれが適切か。
- 1) 15~16 °C
 - 2) 18~20 °C
 - 3) 24~28 °C
 - 4) 30~33 °C
9. 魚類を飼育する場合、一般的に溶存酸素量はどの程度に維持する必要があるか。
- 1) 酸素飽和濃度の 60%以上
 - 2) 酸素飽和濃度の 70%以上
 - 3) 酸素飽和濃度の 80%以上
 - 4) 酸素飽和濃度の 90%以上
10. ゼブラフィッシュを繁殖する場合の適切な照明サイクルはどれか。
- 1) 12 時間明期 - 12 時間暗期
 - 2) 14 時間明期 - 10 時間暗期
 - 3) 10 時間明期 - 14 時間暗期
 - 4) 規則的なサイクルの設定は必要ない。
11. ゼブラフィッシュの卵は何日で孵化するか。
- 1) 1~2 日
 - 2) 3~4 日
 - 3) 5~6 日
 - 4) 7~10 日

12. 魚類でみられる口綿病の病原体は何か。
- 1) ウイルス
 - 2) 寄生虫
 - 3) 皮膚糸状菌
 - 4) 細菌
13. 両生類について正しい記述はどれか。
- 1) 無脊椎動物である。
 - 2) 変温動物である。
 - 3) 幼生期は水中だけで、変態後は陸上だけで生活する。
 - 4) 卵胎生である。
14. イモリについて正しいのはどれか。
- 1) 有尾目に属し、無尾目と異なり変態がみられない。
 - 2) 四肢を切断すると完全再生して元の形態を復元する。
 - 3) 眼球から水晶体を除去しても水晶体の再生はみられない。
 - 4) 卵を室内で発生させるのが難しく、発生に関わる研究には向かない。
15. アフリカツメガエルの生物学的分類について正しいのはどれか。
- 1) 無尾目ピパ科に属する。
 - 2) 無尾目カエル科に属する。
 - 3) 有尾目ツメガエル科に属する。
 - 4) 有尾目サンショウウオ科に属する。
16. アフリカツメガエルの染色体数はどれか。
- 1) $2n = 32$
 - 2) $2n = 36$
 - 3) $2n = 40$
 - 4) $2n = 44$
17. アフリカツメガエルの形態的特徴で正しいのはどれか。
- 1) 後肢に2本の爪を持つ。
 - 2) 後肢に3本の爪を持つ。
 - 3) 後肢に4本の爪を持つ。
 - 4) 後肢に5本の爪を持つ。
18. アフリカツメガエルの生態に関する説明として正しいのはどれか。
- 1) 陸上よりも水中で生活する時間が長い。
 - 2) 室内飼育には特殊な飼育装置と管理技術が必要であり、世界的に飼育施設は少ない。
 - 3) 生餌を与える必要がある。
 - 4) 幼生は体表が比較的透明で、内部臓器の位置が外部から肉眼で確認できる。

19. アフリカツメガエルの研究利用に関して正しいのはどれか。
- 1) 幼生を利用して他種 mRNA の翻訳などの分子生物学的研究が行われた。
 - 2) 卵が大きくミクロの手術を施しやすいため、オルガナイザーの発見などに寄与した。
 - 3) 四肢を切断すると完全再生して元の形態を復元する。
 - 4) 変態期の幼生の飼育も容易なため、変態期にかかわる研究にも有用である。
20. イモリやアフリカツメガエルの飼育方法について適切なのはどれか。
- 1) 水質浄化装置や水温コントロール装置のついた魚類用の水槽セットを用いるとよい。
 - 2) 換水は1か月に1回程度の頻度で行う。
 - 3) 上水道水を使用する際は、1 mg/lのチオ硫酸ナトリウムを投入して塩素を中和してから用いる。
 - 4) マス用の固型飼料とともにミミズ等の生餌を与える必要がある。
21. イモリの繁殖について正しいのはどれか。
- 1) 室内での人工繁殖は難しいため、野外池を管理して自然繁殖させていることが多い。
 - 2) 雌の接近に伴って雄は求愛行動をとり、精子の束を包む精包を放出する。
 - 3) 雌は精包内に産卵し、精包内で受精が行われる。
 - 4) ゴナドトロピン注射で産卵は誘発されない。
22. アフリカツメガエルの受精卵は、通常 23°C で何日目に孵化が始まるか。
- 1) 5 日
 - 2) 10 日
 - 3) 15 日
 - 4) 20 日
23. アフリカツメガエルの繁殖に関して正しいのはどれか。
- 1) 体重が雌で 50 g、雄で 100 g に達していれば繁殖に使用できる。
 - 2) 産卵が迫った雌では、肛門背側にある三角形の皮膚突起の内側が充血腫脹する。
 - 3) 抱接は陸上で夜間に行われる。
 - 4) 水温 25 °C では、受精の 3 時間後には原腸胚となり、10 時間後には眼や尾が形成され始める。
24. アフリカツメガエルは水温 25°C で孵化後およそ何日後にカエルに変態するか。
- 1) 20 日
 - 2) 30 日
 - 3) 40 日
 - 4) 50 日

25. イモリに感染し、肉芽腫を発生させる細菌はどれか。
- 1) *Aeromonas* 属菌
 - 2) *Plesiomonas* 属菌
 - 3) *Mycobacterium* 属菌
 - 4) *Pseudomonas* 属菌
26. 他個体との闘争等でけがしたイモリの四肢は水質が悪化すると細菌感染により赤脚とよばれるびらん状態となるが、その原因菌はどれか。
- 1) *Aeromonas* 属菌
 - 2) *Plesiomonas* 属菌
 - 3) *Mycobacterium* 属菌
 - 4) *Pseudomonas* 属菌
27. アフリカツメガエルの個体識別法として適切なのはどれか。
- 1) 体表の紋様を記録する。
 - 2) 油性ペンキで体表に番号をつける。
 - 3) 番号を刻印したタグを装着する。
 - 4) 指の先を切断する。
28. イモリの四肢切断後の感染予防方法として適切なのはどれか。
- 1) 70%エタノールを浸した脱脂綿上で一昼夜飼育する。
 - 2) 0.01%次亜塩素酸ナトリウムを浸した脱脂綿上で一昼夜飼育する。
 - 3) 1~2%水溶性サルファ剤液を浸した脱脂綿上で一昼夜飼育する。
 - 4) 切断箇所を火炎であぶって消毒する。
29. 両生類の安楽死法として通常行われているのはどれか。
- 1) 頸椎脱臼
 - 2) CO₂ガス吸入
 - 3) MS-222 を溶かした飼育水に過剰時間浸漬
 - 4) ペントバルビタールナトリウムの腹腔内注射
30. 無脊椎動物の系統分類と動物の組み合わせで正しいのはどれか。
- 1) 腔腸動物 — ウニ
 - 2) 線形動物 — ミミズ
 - 3) 原索動物 — ホヤ
 - 4) 扁形動物 — カイ

31. ショウジョウバエの特徴として正しい記述はどれか。
- 1) Y染色体を持たない。
 - 2) 1世代が比較的長い。
 - 3) 産卵数が少ない。
 - 4) 遺伝の表現形質が多い。
32. ショウジョウバエの染色体数はどれか。
- 1) $2n = 4$
 - 2) $2n = 6\sim 8$
 - 3) $2n = 10\sim 12$
 - 4) $2n = 16\sim 18$
33. 豊富な基礎データを基にショウジョウバエが応用利用される研究分野はどれか。
- 1) 殺虫剤の効力検定
 - 2) 内分泌学
 - 3) 免疫学
 - 4) 放射線生物学
34. カイコについて正しい記述はどれか。
- 1) 昆虫綱・双翅目に分類される。
 - 2) 約20~25日の蛹期を終えると羽化する。
 - 3) カイコ蛾は産卵を2回繰り返す。
 - 4) 人工飼料が開発されている
35. 大型の唾液腺染色体をもつ動物はどれか。
- 1) カ
 - 2) ショウジョウバエ
 - 3) ザリガニ
 - 4) カイコ
36. ゴキブリについて正しい記述はどれか。
- 1) 昆虫綱、鱗翅目に分類される。
 - 2) 蛹の時期がない。
 - 3) 無菌飼育法が確立されている。
 - 4) 内分泌学の研究に用いられる。
37. アメリカザリガニについて正しい記述はどれか。
- 1) 棘皮動物・甲殻類に分類される。
 - 2) 外科手術が可能である。
 - 3) 摘出眼柄標本が実験に用いられる。
 - 4) 第一歩脚にホルモン分泌器官がある。

38. アルテミアについて正しい記述はどれか。
- 1) 甲殻類・十脚目に分類される。
 - 2) 乾燥冬卵は凍結保存で保存できる。
 - 3) 20℃の人工海水に3時間浸漬すると幼生が孵化する。
 - 4) 産地によって染色体数に変異がみられる。
39. 乾燥冬卵として保存可能なアルテミア卵は発生のどの段階であるか。
- 1) 8細胞期胚
 - 2) 桑実胚
 - 3) 胚盤胞
 - 4) 原腸胚
40. ウニについて正しい記述はどれか。
- 1) 棘皮動物・ヒトデ綱に分類される。
 - 2) 雌雄同体である。
 - 3) 受精卵は72時間後には幼生になる。
 - 4) 初期発生段階を肉眼で観察できる。
41. プラナリアについて正しい記述はどれか。
- 1) 環形動物・渦虫綱・三枝腸目に分類される。
 - 2) 単細胞動物である。
 - 3) 虫体を前後に分断した場合、頭部片にも尾部片にも尾が再生する。
 - 4) ナミウズムシ、ミヤマウズムシの頭形成頻度は、どの位置で分断してもほぼ100%である。
42. *C. elegans* について正しいのはどれか。
- 1) 寄生した動物の消化管から栄養を吸収して生活する。
 - 2) 雌と雌雄同体動物が存在する。
 - 3) 雌雄同体のものは生殖巣中に卵と精子を形成し、体内受精する。
 - 4) 虫体は透明で、実体顕微鏡で全ての細胞を追跡できる。
43. ゾウリムシについて正しい記述はどれか。
- 1) 原索動物・繊毛虫綱・毛口目に分類される。
 - 2) 多細胞動物である。
 - 3) 分裂によって半永久的に再生・増殖する。
 - 4) 繊毛運動はATPをエネルギー源とした振子運動である。

44. ゾウリムシでは2虫体の接合が起こるが、この後どうなるか。
- 1) 小核を交換し若返る。
 - 2) 雌雄異体が発生する。
 - 3) 2倍体になる。
 - 4) 環境によっては接合は起こらない。
45. 形態形成に関わるホメオチック遺伝子が発見された実験用無脊椎動物はどれか。
- 1) ゴキブリ
 - 2) ショウジョウバエ
 - 3) ザリガニ
 - 4) イエバエ
46. プルテウスとは何の幼生か。
- 1) ウニ
 - 2) ザリガニ
 - 3) アルテミア
 - 4) クラゲ
47. ナウプリスとは何の幼生か。
- 1) ウニ
 - 2) ヒトデ
 - 3) ザリガニ
 - 4) アルテミア
48. 特定の細胞がプログラムされた死を迎え、その遺伝子が同定されている無脊椎動物はどれか。
- 1) ウニ
 - 2) ゾウリムシ
 - 3) 線虫 (*C. elegans*)
 - 4) カイコ
49. 再生研究に多用されている無脊椎動物はどれか。
- 1) ショウジョウバエ
 - 2) カイコ
 - 3) アメリカザリガニ
 - 4) プラナリア

50. 神経生理学や摘出標本を用いた筋生理学実験に用いられる無脊椎動物はどれか。

- 1) アメリカザリガニ
- 2) カイコ
- 3) アルテミア
- 4) ウニ