

平成 22 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～15 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 22 年 9 月 18 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]

- 次のうち卵胎生の魚種はどれか。
  - キンギョ
  - メダカ
  - グッピー
  - ゼブラフィッシュ
- 魚類の解剖学的特徴として正しいのはどれか。
  - 肝臓はあるが胆嚢を持たない。
  - 大脳は古皮質・旧皮質におおわれ、視葉と嗅葉の発達が悪い。
  - 赤血球は無核である。
  - 尿道の末端は総排泄腔として生殖腔と合体して開口する。
- 魚類で浸透圧調節に関係するホルモンを分泌する器官はどれか。
  - 側線器官
  - 尾部下垂体
  - 鰓
  - 鰾
- 次の魚種のうち農薬や環境汚染物質などの魚毒試験の対象魚に指定されているのはどれか。
  - キンギョ
  - フナ
  - コイ
  - ゼブラフィッシュ
- 実験動物化が最も進んで近交系も作出され、発生学、毒性学、環境生物学などで広く利用されている魚種はどれか。
  - メダカ
  - ニシキゴイ
  - ギンブナ
  - ゼブラフィッシュ

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) メダカ
- 3) グッピー
- 4) ゼブラフィッシュ

7. 体長 2.5 cm の魚類を飼育するのに必要な水量はどの位か。

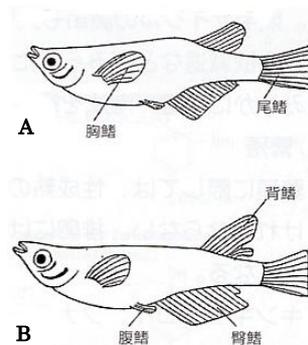
- 1) 約 1 ℓ
- 2) 約 2 ℓ
- 3) 約 4 ℓ
- 4) 約 8 ℓ

8. ゼブラフィッシュを飼育する時の適正水温はどれか。

- 1) 16～18 °C
- 2) 20～22 °C
- 3) 24～28 °C
- 4) 30～32 °C

9. 図 A と B に示した雌雄のヒメダカを同居させて産卵させたい。雌は A と B のどちらか。また、産卵時期は通常いつ頃か。正しい組み合わせを選べ。

- 1) 雌は A — 点灯直後に産卵
- 2) 雌は A — 消灯直後に産卵
- 3) 雌は B — 点灯直後に産卵
- 4) 雌は B — 消灯直後に産卵



10. ゼブラフィッシュの 1 回あたりの産卵数は、多い場合で何個程度か。

- 1) 100
- 2) 200
- 3) 500
- 4) 1000

11. 魚類のウイルス性疾患はどれか。

- 1) 白点病
- 2) 赤斑病
- 3) 口ぐされ病
- 4) リンパ嚢胞病

12. ヒトの細菌性食中毒の起因菌であり、魚類では立鱗病の原因となる細菌はどれか。
- 1) *Aeromonas hydrophila*
  - 2) *Flexibacter columnaris*
  - 3) *Pseudomonas anguilliseptica*
  - 4) *Saprolegnia parasitica*
13. 魚類の麻酔法として正しいのはどれか。
- 1) 水生動物用麻酔剤を静脈内注射する。
  - 2) 水生動物用麻酔剤を筋肉内注射する。
  - 3) 水生動物用麻酔剤を溶解した飼育水に一定時間浸漬する。
  - 4) 4℃前後に冷却した飼育水に一定時間浸漬する。
14. 魚類の体重測定法として正しいのはどれか。
- 1) ペーパータオル等で体表の水分を十分に取り除き、シャーレに乗せた天秤で計測する。
  - 2) 水槽から取り出した魚体をシャーレに乗せ、すばやく天秤で計測する。
  - 3) 飼育水を入れたシャーレに魚体を移し、天秤で計測する。
  - 4) バネ秤につけたフックを魚の鰓にかけ、ぶら下げて計測する。
15. 魚類の安楽死法として正しいのはどれか。
- 1) 10%緩衝ホルマリン液中に魚体を浸漬する。
  - 2) 脊椎を切断する。
  - 3) フリーザーで凍結させる。
  - 4) ペントバルビタールを溶解した飼育水に浸漬する。
16. 両生類の解剖学・生理学的特徴として正しいのはどれか。
- 1) 両生類の心臓は1心房1心室である。
  - 2) 幼生期の呼吸は鰓で行うが、変態後は皮膚呼吸と肺呼吸を併用する。
  - 3) 鼓室は鳴き声を出すための器官である。
  - 4) 冬眠中は皮膚呼吸のみを行う。
17. アフリカツメガエルについて正しいのはどれか。
- 1) 無尾目ムカシガエル科に属する。
  - 2) 無尾目ピパ科に属する。
  - 3) 無尾目アカガエル科に属する。
  - 4) 有尾目サンショウウオ科に属する。
18. アフリカツメガエルの染色体数はどれか。
- 1)  $2n=36$
  - 2)  $2n=38$
  - 3)  $2n=40$
  - 4)  $2n=42$

19. イモリについて正しいのはどれか。
- 1) 有尾目に属し、カエル目と異なり変態がみられない。
  - 2) 眼球を除去すると新しい眼球が再生する。
  - 3) 四肢を前腕部で切断すると元の形態に再生するが、上腕部で切断すると完全再生しない。
  - 4) 卵が大型で発生途中での組織移植手術などを施しやすい。
20. 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) 前肢に2本の爪を持つ。
  - 2) 前肢に3本の爪を持つ。
  - 3) 後肢に2本の爪を持つ。
  - 4) 後肢に3本の爪を持つ。
21. アフリカツメガエルの生理学的特徴で正しいのはどれか。
- 1) 陸上よりも水中で生活する時間が長い。
  - 2) 長い舌を使って餌を捕獲する。
  - 3) 幼生は体表が比較的透明で、臓器位置が外部から肉眼で確認できる。
  - 4) 四肢の完全再生がみられる。
22. アフリカツメガエルの変態に密接に関係しているホルモンはどれか。
- 1) 下垂体後葉ホルモン
  - 2) 松果体ホルモン
  - 3) 副腎皮質ホルモン
  - 4) 甲状腺ホルモン
23. 上水道水の残留塩素を除去するためのチオ硫酸ナトリウム投入量として適当なのはどれか。
- 1) 10 mg/l
  - 2) 100 mg/l
  - 3) 1 g/l
  - 4) 10 g/l
24. イモリの繁殖期はいつか。
- 1) 1～3月
  - 2) 4～7月
  - 3) 8～10月
  - 4) 11～12月

25. アフリカツメガエルの受精卵は、通常 23℃で何日目に孵化が始まるか。
- 1) 3日
  - 2) 5日
  - 3) 7日
  - 4) 9日
26. アフリカツメガエルは、変態後およそ何か月で性成熟するか。
- 1) 4か月
  - 2) 8か月
  - 3) 12か月
  - 4) 16か月
27. 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) 室内繁殖が可能な時期は、1年のうち約6か月間である。
  - 3) 雌雄ともに肛門背側に明瞭な皮膚突起がある。
  - 4) 産卵期の雌は肛門皮膚突起の内側が充血腫脹する。
28. ゴナドトロピン注射による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) 交配に先立ち、雄にも hCG の注射をおこなう。
  - 2) 採卵したい当日の朝に雌への hCG 注射をおこなう。
  - 3) hCG 注射後の雌雄を午前中に水槽で交配させると、夕方までに産卵を終える。
  - 4) ゴナドトロピンはカエル由来のホルモン製剤が市販されている。
29. アフリカツメガエルの排卵促進のためのゴナドトロピン投与量として正しいのはどれか。
- 1) 150 単位
  - 2) 300 単位
  - 3) 600 単位
  - 4) 900 単位
30. 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) 30日
  - 2) 50日
  - 3) 70日
  - 4) 90日
31. イモリに感染し、肉芽腫を発生させる細菌はどれか。
- 1) *Mycobacterium* 属菌
  - 2) *Pseudomonas* 属菌
  - 3) *Streptococcus* 属菌
  - 4) *Aeromonas* 属菌

32. カエルツボカビ症について正しいものはどれか。
- 1) アフリカツメガエルは感染しない。
  - 2) 日本国内で室内繁殖されているアフリカツメガエルでの感染例はない。
  - 3) 日本国内で室内繁殖されているアフリカツメガエルの多くが不顕性感染している。
  - 4) アフリカツメガエルは感受性が高く、感染すると重症化する。
33. アフリカツメガエルの個体識別法で適当なのはどれか。
- 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) 指の先を切断する。
  - 4) 番号を刻印したタグを装着する。
34. イモリの四肢切断後の感染予防方法として適当なのはどれか。
- 1) 一昼夜程度、70 %エタノールを浸した脱脂綿上で飼育する。
  - 2) 一昼夜程度、1~2 %水溶性サルファ剤液を浸した脱脂綿上で飼育する。
  - 3) 切断箇所にはヨードチンキを塗布する。
  - 4) 切断箇所を火炎で消毒する。
35. 両生類の麻酔方法として適当なのはどれか。
- 1) 氷上に乗せて寒冷麻酔
  - 2) イソフルランによる吸入麻酔
  - 3) メチルペンチノールを溶かした飼育水に一定時間浸漬
  - 4) MS-222 の経口投与
36. 両生類用への給餌について正しいのはどれか。
- 1) アフリカツメガエルはマス用の固型餌だけで飼育・人工繁殖が可能である。
  - 2) アフリカツメガエルは変態期に生餌が必要である。
  - 3) イモリはマス用の固型餌だけで飼育・人工繁殖が可能である。
  - 4) イモリは変態期にイトミミズなどの生餌を与えることで人工繁殖成績が飛躍的に向上する。
37. イモリの雄が求愛行動の後に放出する精子の束を包む管状の分泌物を何というか。
- 1) 精囊
  - 2) 貯精囊
  - 3) 精管
  - 4) 精包

38. 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) 扁形動物 — ウズムシ
  - 2) 環形動物 — カイチュウ
  - 3) 原索動物 — ヒドラ
  - 4) 腔腸動物 — ホヤ
39. ショウジョウバエの染色体数として正しいのはどれか。
- 1)  $2n=6\sim 8$
  - 2)  $2n=10\sim 12$
  - 3)  $2n=14\sim 16$
  - 4)  $2n=18\sim 20$
40. ショウジョウバエについて正しいのはどれか。
- 1) キイロショウジョウバエは屋外種である。
  - 2) XO型の性染色体を持つ。
  - 3) 大型の唾液腺染色体を持っている。
  - 4) 1世代に1か月程度を要するが、産卵数は50~80個程度と多い。
41. 次のうち不完全変態の昆虫はどれか。
- 1) ショウジョウバエ
  - 2) イエバエ
  - 3) カ
  - 4) ゴキブリ
42. 鱗翅目に属する昆虫はどれか。
- 1) ショウジョウバエ
  - 2) カ
  - 3) ゴキブリ
  - 4) カイコ蛾
43. カイコについて正しいのはどれか。
- 1) カイコ蛾は1回の交尾で50~60個の卵を産み、年間10回程度産卵を繰り返す。
  - 2) 人工飼料では繁殖せず、天然飼料の桑の葉が不可欠である。
  - 3) 無菌飼育法が確立されている。
  - 4) 蛹からの人工羽化が可能であるが、卵からの人工孵化法が確立されていない。
44. アメリカザリガニについて正しいのはどれか。
- 1) 特定外来生物に指定されている。
  - 2) 眼柄内に数種のホルモン分泌器官がある。
  - 3) 甲殻類・鰓脚亜綱・無甲目に分類される。
  - 4) 神経系を欠いているため、外科手術によく耐える。

45. 孵化したカイコの1齢幼虫は、眠と脱皮を繰り返して成長し、まゆを作りその中で蛹となり、成虫への変態を行う。まゆを作るカイコは何齢幼虫か。
- 1) 3 齢幼虫
  - 2) 4 齢幼虫
  - 3) 5 齢幼虫
  - 4) 6 齢幼虫
46. 染色体地図の作成や放射線が突然変異を誘発する事実の証明が初めて行われた生物はどれか。
- 1) ショウジョウバエ
  - 2) カイコ
  - 3) 線虫
  - 4) アルテミア
47. アルテミアについて正しいのはどれか。
- 1) 甲殻類・十脚目に分類される。
  - 2) 乾燥冬卵は外殻に包まれ原腸胚で休眠している。
  - 3) 乾燥冬卵を3%食塩水に浸漬すると幼生が孵化する。
  - 4) 染色体数は $2n=42$ で一定だが、多数の突然変異種が維持されている。
48. ウニについて正しいのはどれか。
- 1) 棘皮動物のヒトデ綱に分類される。
  - 2) 雌雄異体であり、卵子と精子を採取し、シャーレ中で一斉に受精させることができる。
  - 3) 淡水産と海産のものがある。
  - 4) 水温20℃で受精22時間後には幼生になる。
49. プラナリアについて正しいのはどれか。
- 1) 平地の湖沼に生息する。
  - 2) 室内繁殖ができなため、もっぱら採取して実験に使用する。
  - 3) 線形動物の線虫綱に分類される。
  - 4) 種によっては、虫体を前後に分断しても頭部片には尾が再生し、尾部片には頭が再生し、2匹のプラナリアになる。
50. *Caenorhabditis elegans* について正しいのはどれか。
- 1) 体長3~5 mmである。
  - 2) 消化管内寄生性の線虫である。
  - 3) 大多数の個体は雌雄同体である。
  - 4) 雌雄同体は生殖巣中で単為発生卵を生じる。