

平成 25 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 25 年 9 月 14 日

(公社)日本実験動物協会

## 各 論 :魚類、両生類、その他

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。

1. 魚類の一般的特徴として正しいのはどれか。
  - 1) 魚類は終生水中で生活する恒温性の脊椎動物である。
  - 2) 環境汚染物質や農薬などの毒性検定の対象魚にされる。
  - 3) 自然界の水質環境の汚染には耐性を示す。
  - 4) 体温調節機能が発達している。
  
2. 魚類の一般的特徴について正しい記述はどれか。
  - 1) 卵生種は後期発生過程を顕微鏡下で観察できる。
  - 2) 魚体に何らかの変化が認められた場合は、最初に飼料が適切かを疑う。
  - 3) 神経性下垂体は脊髄頭部に存在する。
  - 4) 神経性下垂体から浸透圧調節に関係するホルモンが分泌される。
  
3. 魚類の一般的特徴について正しい記述はどれか。
  - 1) 卵生の種にはメダカ、コイ、ゼブラフィッシュが含まれる。
  - 2) グッピーは発生過程における母体の影響を介さない直接作用を調べることができる。
  - 3) 遺伝的表現形質が豊富な種はメダカとキンギョである。
  - 4) グッピーは人工的に突然変異を誘発しやすい種である。
  
4. 魚類の解剖について正しい記述はどれか。
  - 1) 中枢神経系は脳、間脳、小脳、脊髄の4つに分化している。
  - 2) 脳は古皮質・旧皮質におおわれ、視葉と嗅葉がよく発達している。
  - 3) 呼吸は肺で行われる。
  - 4) 浮力調節用の浮袋は陸に上がった後、脊椎動物で退化した。
  
5. 魚類の解剖について正しい記述はどれか。
  - 1) 循環器系は閉鎖的で、2心房1心室である。
  - 2) 赤血球には核がない。
  - 3) 消化器は食道、腸、肛門に分化し、胆嚢を持っている。
  - 4) 感覚器としての側線器官は温度を感知する。
  
6. グッピーの特徴について正しい記述はどれか。
  - 1) 国産の観賞用熱帯魚である。
  - 2) 卵胎生である。
  - 3) 繁殖が悪い。
  - 4) 雌は色彩と鰭の形態が多彩で遺伝学の研究に用いられている。

7. 魚類を飼育する際の設備や水質などについて正しい記述はどれか。
  - 1) 水生生物室は床や壁の防水、静電防止構造が必要である。
  - 2) 浄水設備や非常時の水まわりの構造はあまり重要ではない。
  - 3) 水源として、上水道を利用できるが、残留塩素が大きな問題である。
  - 4) 0.03~0.08 mg/l の残留塩素ではメダカは6~12時間で死亡する。
  
8. メダカの繁殖について正しい記述はどれか。
  - 1) 年中産卵させるのに適した水温は20~28℃である。
  - 2) 鱭のかたちの違いで雌雄を区別するのは困難である。
  - 3) 照明時間を12時間30分以上明条件とし、規則的なサイクルを設定すると年中産卵する。
  - 4) 卵が成熟している個体では消灯直後から産卵が始まる。
  
9. グッピーの繁殖について正しい記述はどれか。
  - 1) 精子は長期間雌の体内で生存し、1回の交尾で数回産子が続ける。
  - 2) 雄は雌より大型で、色彩に富み尾鱭がよく発達している。
  - 3) グッピーは発生が進んだ卵の形で産み落とされる。
  - 4) 雄の尾鱭が変形し交尾器官となっている。
  
10. ゼブラフィッシュの繁殖について正しい記述はどれか。
  - 1) 雄は体型がスリムで体色は銀色で雌は金色である。
  - 2) 生後3~6か月の雌雄を交配させる。
  - 3) 水温は24~28℃で飼育する。
  - 4) 孵化に要する期間は5~7日である。
  
11. 両生類について正しいのはどれか。
  - 1) 無脊椎動物である。
  - 2) 恒温動物である。
  - 3) 幼生期は水中だけで、変態後は陸上だけで生活する。
  - 4) 幼生期の呼吸は鰓で行うが、変態後は肺呼吸と皮膚呼吸を併用する。
  
12. 両生類の中樞神経系の特徴として正しいのはどれか。
  - 1) 大脳、間脳、延髄、脊髄などに分かれているが小脳を欠く。
  - 2) 視葉と嗅葉がよく発達している。
  - 3) 大脳の新皮質の発達がよい。
  - 4) 大脳の新皮質が欠損している。

13. 両生類の解剖学的特徴として正しいのはどれか。
- 1) 心臓は1心房1心室である。
  - 2) 消化器は食道、胃、腸管に分化しているが、十二指腸や直腸などの区別はない。
  - 3) 消化管末端と泌尿器末端、生殖腔が合体して総排泄腔を形成する。
  - 4) 無核の赤血球を持つ。
14. イモリについて正しい記述はどれか。
- 1) 有尾目に属し、無尾目と異なり変態がみられない。
  - 2) 前肢を上腕骨の中央部で切断すると、水温20℃で30日後には元の形態を復元する。
  - 3) 眼球から水晶体を除去すると虹彩上縁の色素上皮から新しい水晶体が再生する。
  - 4) 卵割中の細胞の染色が難しく、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) 有尾目サンショウウオ科に属する。
  - 3) 無尾目アカガエル科に属する。
  - 4) 無尾目ツメガエル科に属する。
16. アフリカツメガエルの染色体数はどれか。
- 1)  $2n=36$
  - 2)  $2n=38$
  - 3)  $2n=40$
  - 4)  $2n=42$
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) 生餌を与える必要がある。
  - 3) 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。
  - 4) チロキシン注射による産卵促進が可能である。
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) 遺伝的に胸腺が欠損しているため、免疫学の研究に利用される。
  - 3) 四肢を切断すると元の形態に完全復元するため、再生の研究に適している。
  - 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有用である。

20. 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) 副腎皮質ホルモン
  - 2) 甲状腺ホルモン
  - 3) 松果体ホルモン
  - 4) 下垂体前葉ホルモン
21. イモリの雌雄鑑別として正しいのはどれか。
- 1) 雄の尾は雌よりも幅広で、繁殖期には雄の尾が婚姻色を呈する。
  - 2) 雌の尾は雄よりも幅広で、繁殖期には雌の尾が婚姻色を呈する。
  - 3) 雄の尾は雌よりも長く、繁殖期には雄の尾が婚姻色を呈する。
  - 4) 雌の尾は雄よりも長く、繁殖期には雌の尾が婚姻色を呈する。
22. 魚類のカリフラワー病の原因は下記のどれか。
- 1) ウイルス
  - 2) 細菌
  - 3) カビ
  - 4) 原虫
23. 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る場合が多い。
  - 2) 雄が放出した精子塊を雌が貯精嚢に蓄え、産卵時に受精が起こる。
  - 3) 雄が放出した精包内に雄が産卵し、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。
24. 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) 7 日
  - 3) 10 日
  - 4) 14 日
25. 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) 16 か月
  - 4) 24 か月
26. 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 50g、雄で 100g 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) 抱接は水中で昼間に行われる。
  - 4) 産卵期の雌は肛門部皮膚突起の内側が充血腫脹する。

27. 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) 雌に対しては、採卵したい前日に 600 単位の hCG 注射をおこなう。
  - 2) 雄に対しては、採卵したい前日と当日に 300 単位の hCG 注射をおこなう。
  - 3) 雄雌ともに、採卵したい前々日と前日に 300 単位の hCG 注射をおこなう。
  - 4) アフリカツメガエルの採卵に hCG 注射は用いられない。
28. 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) 40 日
  - 3) 50 日
  - 4) 60 日
29. 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) *Bacillus* 属菌
30. けがしたイモリの四肢で観察されるびらん状態（赤脚）の原因となる細菌はどれか。
- 1) *Agrobacterium* 属菌
  - 2) *Escherichia* 属菌
  - 3) *Vibria* 属菌
  - 4) *Aeromonas* 属菌
31. 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。
32. アフリカツメガエルの個体識別法として通常行われる方法はどれか。
- 1) 指の先を切断する。
  - 2) 体表に場所を変えて色素を少量注入する。
  - 3) 体表に水性ペンキで番号を記入する。
  - 4) 番号を刻印したタグを装着する。
33. 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) ヨードチンキを浸した脱脂綿上で一昼夜飼育する。

34. 両生類の麻酔方法として通常行われているのはどれか。
- 1) ペントバルビタールナトリウムの腹腔内注射
  - 2) MS-222 を溶かした飼育水に一定時間浸漬
  - 3) メチルペンチノールの経口投与
  - 4) イソフルランによる吸入麻酔
35. 形成体（オルガナイザー）の発見に寄与した動物種はどれか。
- 1) プラナリア
  - 2) ウニ
  - 3) アフリカツメガエル
  - 4) イモリ
36. 無脊椎動物の特徴について正しい記述はどれか。
- 1) 原口が成体の口になり、肛門がその後反対側に形成される動物を前口動物という。
  - 2) 脊椎を有しない動物のうち、一部の門を総称して無脊椎動物という。
  - 3) 原生動物は多細胞生物である。
  - 4) 腔腸動物は単細胞動物である。
37. 動物門の名称とその門に含まれる動物の組み合わせとして正しいのはどれか。
- 1) 原生動物 — ヒドラ
  - 2) 線形動物 — ウズムシ
  - 3) 環形動物 — ミミズ
  - 4) 原索動物 — ウニ
38. 動物門の名称とその門に含まれる動物の組み合わせとして正しいのはどれか。
- 1) 棘皮動物 — ヒトデ
  - 2) 腔腸動物 — イカ
  - 3) 扁形動物 — タコ
  - 4) 節足動物 — ホヤ
39. ショウジョウバエの特徴について正しい記述はどれか。
- 1) 系統分類上で後口動物の中で最も進化した位置にある。
  - 2) 昆虫網に属する。
  - 3) 頭、胸、腹の3体節区分が不明瞭である。
  - 4) 幼虫は外殻でおおわれている。
40. ショウジョウバエの特徴について正しい記述はどれか。
- 1) 翅を有するが、飛翔するものはほとんどない。
  - 2) 1世代の寿命は長い。
  - 3) 産卵数は多い。
  - 4) 染色体数は  $2n=16\sim 18$  である。

41. カ、イエバエ、ゴキブリの特徴と利用について正しい記述はどれか。
- 1) カとイエバエは鱗翅目に分類される。
  - 2) ゴキブリはゴキブリ目に分類される。
  - 3) ゴキブリは消毒薬の効果検定に用いられる。
  - 4) ハエ、カ、ゴキブリは蛹の時期を経て完全変態する。
42. カイコについて正しい記述はどれか。
- 1) 1 齢幼虫のことを壮蚕とよぶ。
  - 2) 5 齢幼虫を熟蚕とよぶ。
  - 3) 5 齢幼虫はマユの中で約 10~12 日蛹休眠する。
  - 4) カイコ蛾は 50~60 個産卵する。
43. アメリカザリガニについて正しい記述はどれか。
- 1) 節足動物門、甲殻類、無甲目に分類される。
  - 2) ニジマスの餌としてアメリカから輸入された。
  - 3) 現在西日本各地に広く分布している。
  - 4) 学名は *Procambarus clarkii* である。
44. アルテミアの特徴と利用について正しい記述はどれか。
- 1) アルテミアはブラインシュリンプとも呼ばれている。
  - 2) 節足動物門、甲殻類、鰓脚亜綱、十脚目に分類される。
  - 3) 乾燥越冬卵が中国から輸入され、熱帯魚の餌として使われている。
  - 4) 乾燥冬卵は硬い外殻に包まれた 2 細胞期胚で、休眠している。
45. アルテミアの特徴と利用について正しい記述はどれか。
- 1) 冷暗所で数十年間の保存に耐える。
  - 2) 染色体数が  $2n=42\sim 168$  のものが知られている。
  - 3) 淡水に浸漬すると  $25^{\circ}\text{C}$ 、2 時間で孵化する。
  - 4) 医薬品の毒性検定に利用されている。
46. ウニの特徴について正しい記述はどれか。
- 1) 精子や卵の採取は難しい。
  - 2) 淡水を入れたシャーレの中で受精させることができる。
  - 3) 卵は比較的透明で、初期胚の発生を高倍率で観察できる。
  - 4) 初期の卵割は速く、1 時間で 64 細胞期になる。
47. ウニの特徴と利用について正しい記述はどれか。
- 1) 実験発生学が誕生した紀元前からウニが実験材料として使われてきた。
  - 2) 人工海水を作るときはすべての成分を一気に溶かさないと白濁したり、沈殿を生ずる。
  - 3) ウニの種類は多いが、バフンウニ、ムラサキウニが研究によく使われる。
  - 4) ウニの種類のうちアカウニは発生学の研究に使われたことがない。

48. *Caenorhabditis elegans* の特徴について正しい記述はどれか。
- 1) 線形動物、線虫綱に分類される。
  - 2) 体長約 1~1.5 cm の非寄生性動物である。
  - 3) この種はウイルスが餌である。
  - 4) 多くの個体は雌雄同体であるが、10%の割合で雄が混じる。
49. ゾウリムシの特徴と利用について正しい記述はどれか。
- 1) 再生に関する研究に用いられている。
  - 2) 発生や器官の分化の研究に用いられている。
  - 3) 接合は原始的な性の分化型に従って起こる。
  - 4) 接合できない環境で飼育すると直ちに死滅し、クローン寿命と呼ばれる。
50. ゾウリムシの特徴と利用について正しい記述はどれか。
- 1) 成熟個体を未熟個体に逆戻りさせるインシュリンという未熟化物質が明らかにされた。
  - 2) 近年長寿命の系統が発見された。
  - 3) 繊毛運動は ATP をエネルギー源とし、振子状運動する。
  - 4) ゾウリムシの繊毛運動は腸管上皮細胞の繊毛運動に類似している。