

平成 26 年度

2 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。

平成 26 年 8 月 17 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. 魚類の一般的特性について正しい記述はどれか。
 - 1) 終生水中で生活する無脊椎動物である。
 - 2) 水質の影響を受けやすく、環境汚染物質などの毒性検定に用いられる。
 - 3) 卵胎生の種は初期発生の研究に用いられる。
 - 4) 一部の魚種では浸透圧調節能を有する。

2. 魚類の浸透圧調節能に必要な魚類特有の器官はどれか。
 - 1) 鰓
 - 2) 鰓
 - 3) 腎臓
 - 4) 腸管

3. 金魚について正しい記述はどれか。
 - 1) フナの突然変異種としてオランダで見出された。
 - 2) わが国には江戸時代に移入された。
 - 3) 本来、食用として長い歴史を持つ。
 - 4) 品種は多く存在するが、染色体は各品種とも $2n=100$ である。

4. ギンブナの3倍性の染色体数として正しいものはどれか。
 - 1) $3n=75$
 - 2) $3n=120$
 - 3) $3n=150$
 - 4) $3n=180$

5. コイに関する記述として正しいものはどれか。
 - 1) 農薬などの魚毒試験の対象魚に指定されている。
 - 2) 左右1本ずつの口ひげがある点でフナと異なる。
 - 3) 愛玩用のニシキゴイを含めて染色体数はすべてのコイで同じである。
 - 4) 魚毒試験にはマゴイの成魚が用いられる。

6. メダカの染色体数として正しいものはどれか。
- 1) $2n=40$
 - 2) $2n=44$
 - 3) $2n=48$
 - 4) $2n=52$
7. メダカに関する記述として正しいものはどれか。
- 1) 突然変異の緋色個体が伴性遺伝することをわが国の遺伝学者が発表した。
 - 2) わが国最小の動物といわれている。
 - 3) 近交系化が試みられているが、未だに成功はしていない。
 - 4) 魚類では最も実験動物化が進んだ種である。
8. 卵胎生に関して正しい記述はどれか。
- 1) 卵を外界に生むが、稚魚に成育するまで親魚が保護する。
 - 2) 稚魚の状態産み落とされるが母体からの直接の栄養供給はない。
 - 3) 稚魚の状態産み落とされ、母体から直接、栄養供給が行われる。
 - 4) 発生が進む際の栄養は卵黄および母体からの栄養供給である。
9. 卵胎生の魚種として正しいものはどれか。
- 1) メダカ
 - 2) ゼブラフィッシュ
 - 3) キンギョ
 - 4) グッピー
10. グッピーに関する記述で正しいものはどれか。
- 1) 初期発生の研究に用いられる。
 - 2) 繁殖は難しい。
 - 3) 多くの近交系が作出されている。
 - 4) 色彩とひれの形態に変異が多い。
11. 遺伝子変異誘発剤として魚類の研究に用いられるのはどれか。
- 1) ENU
 - 2) EUN
 - 3) EOG
 - 4) EPA
12. 魚類の飼育水について正しい記述はどれか。
- 1) 魚種により異なるが一応の目安として、体長1インチあたり、1ℓの水が必要である。
 - 2) 上水道水をそのまま用いた場合、メダカなどは6～12時間で死亡してしまう。
 - 3) 上水道水の塩素の残留濃度は水源地で0.3～0.8 mg/ℓといわれている。
 - 4) 硫酸の投入は塩素を中和する方法の一つである。

13. 魚類を飼育する際の一般的な適正水温はどれか。
- 1) 温帯魚：15～20 °C、熱帯魚：18～20 °C
 - 2) 温帯魚：15～20 °C、熱帯魚：20～22 °C
 - 3) 温帯魚：20～28 °C、熱帯魚：24～28 °C
 - 4) 温帯魚：20～28 °C、熱帯魚：28～32 °C
14. 飼育水中に維持すべき溶存酸素量としては正しいのはどれか。
- 1) 60%以上
 - 2) 70%以上
 - 3) 75%以上
 - 4) 80%以上
15. メダカを年中産卵させる照明条件として正しい記述はどれか。
- 1) 10 時間 30 分以上の明条件とした規則的な照明サイクル
 - 2) 11 時間 30 分以上の明条件とした規則的な照明サイクル
 - 3) 12 時間 30 分以上の明条件とした規則的な照明サイクル
 - 4) 13 時間 30 分以上の明条件とした規則的な照明サイクル
16. メダカの雌雄判別を行う鱗として正しい組み合わせはどれか。
- 1) 背びれ — しりびれ
 - 2) 尾びれ — 胸びれ
 - 3) 胸びれ — 背びれ
 - 4) しりびれ — 尾びれ
17. 両生類の一般的特性について正しい記述はどれか。
- 1) 終生水中で生活する脊椎動物である。
 - 2) 進化学的には魚類と爬虫類の中間に位置する。
 - 3) 魚類の鰓が肺に進化したと考えられている。
 - 4) 卵は小さく体外発生する。
18. イモリの前肢を上腕骨の中央部で切断した場合、水温 18 °C で元の形に再生するには約何日かかるか。
- 1) 50 日
 - 2) 55 日
 - 3) 60 日
 - 4) 65 日

19. イモリ胚の腹部は発生が進むと何になるか。
- 1) 肝臓
 - 2) 皮膚
 - 3) 腎臓
 - 4) 消化管
20. 原口上唇部のように移植された部分を何かに誘導する存在を何というか。
- 1) 誘導體
 - 2) 誘起体
 - 3) 移植体
 - 4) 形成体
21. 両生類の変態に密接に関係するホルモンはどれか。
- 1) エストロジェン
 - 2) グルココルチコイド
 - 3) 甲状腺ホルモン
 - 4) 甲状腺刺激ホルモン
22. アフリカツメガエル原産地として正しいものはどれか。
- 1) ケニア
 - 2) ブラジル
 - 3) 南アフリカ
 - 4) メキシコ
23. アフリカツメガエルの染色体数として正しいものはどれか。
- 1) $2n=28$
 - 2) $2n=32$
 - 3) $2n=36$
 - 4) $2n=40$
24. アフリカツメガエルの前肢を上腕骨の中央部で切断した場合の再生に関して正しいものはどれか。
- 1) 再生は全く起こらない。
 - 2) 伸長はするが関節や指の分化はみられない。
 - 3) イモリと同程度の時間で完全に再生する。
 - 4) イモリよりも時間はかかるが、完全に再生する。

25. 両生類の飼育水に上水道水を用いる場合、残留塩素を低減させるには中和剤（ハイポ）をどの程度用いるか。

- 1) 5 mg/l
- 2) 10 mg/l
- 3) 15 mg/l
- 4) 20 mg/l

26. イモリの繁殖期はいつか。

- 1) 1～4月
- 2) 4～7月
- 3) 7～10月
- 4) 10～12月

27. イモリの雄は繁殖期に尾が婚姻色を呈するが、この婚姻色は何色か。

- 1) パープル
- 2) グリーン
- 3) ブラウン
- 4) ビロード

28. イモリの雄が放出する「精子の束を含む管状分泌物」を何というか。

- 1) 精包
- 2) 精囊
- 3) 貯精囊
- 4) 精液

29. イモリの雌が精子塊を取り込む場所を何というか。

- 1) 貯精包
- 2) 貯精囊
- 3) 子宮
- 4) 卵管采

30. アフリカツメガエルの性成熟は変態後、どの程度かかるか。

- 1) 12か月
- 2) 14か月
- 3) 16か月
- 4) 18か月

31. アフリカツメガエルの繁殖に関して正しい記述はどれか。
- 1) 雌のみにゴナドトロピンを投与し、雄と交配させる。
 - 2) 雄のみにゴナドトロピンを投与し、雌と交配させる。
 - 3) 雌雄両方にゴナドトロピンを投与し、交配させる。
 - 4) ゴナドトロピンの投与は効果が認められないので、自然交配で行う。
32. 23 °Cの環境ではアフリカツメガエルの受精卵がオタマジャクシに孵化するのに何日かかるか。
- 1) 2日
 - 2) 3日
 - 3) 4日
 - 4) 5日
33. ショウジョウバエについて正しい記述はどれか。
- 1) 体長5 mm前後の小さなハエである。
 - 2) 染色体数が少ないので表現形質も少ない。
 - 3) 節足動物・多足類に属する。
 - 4) 1世代が短く産卵数が多い。
34. ショウジョウバエの染色体数として正しいものはどれか。
- 1) $2n=2\sim4$
 - 2) $2n=6\sim8$
 - 3) $2n=10\sim12$
 - 4) $2n=14\sim16$
35. サーカディアンリズムの説明として正しいものはどれか。
- 1) 数時間もしくは数分の周期で出現する体内リズム
 - 2) 24時間中に出現する日内変動リズム
 - 3) 月および季節の周期で出現する体内リズム
 - 4) 排卵前のLH分泌のように一過性の大量放出を伴うリズム
36. 不完全変態を示す昆虫はどれか。
- 1) カイコ
 - 2) ショウジョウバエ
 - 3) ゴキブリ
 - 4) カ

37. カイコについて正しい記述はどれか。
- 1) 養蚕としての歴史が古く品種改良や育種技術に関する研究が進展した。
 - 2) 変態とビタミンの関係について研究が行われている。
 - 3) 殺虫剤の効力検定に用いられる。
 - 4) 養蚕を目的とした動物なので、近年も実験動物としての価値は高くない。
38. アメリカザリガニの説明として正しいものはどれか。
- 1) わが国には明治初期に、アメリカから輸入された。
 - 2) 比較的大型で外科手術は行いやすいが、手術への耐性は低い。
 - 3) 神経-筋標本を用いた筋生理の実験などに用いられる。
 - 4) 前眼房に数種類のホルモン分泌器官がある。
39. アルテミアの説明として正しいものはどれか。
- 1) 冬眠の生化学や酵素の研究に利用されている。
 - 2) 乾燥冬卵は冷暗所であれば半年間は保存が可能である。
 - 3) 乾燥冬卵は胚盤胞で休眠している。
 - 4) 棘皮動物に分類される。
40. アルテミアの乾燥冬卵を 25℃の海水に浸漬すると何時間で幼生に孵化するか。
- 1) 12 時間
 - 2) 16 時間
 - 3) 20 時間
 - 4) 24 時間
41. アルテミアの染色体数として正しいものはどれか。
- 1) $2n=4\sim6$
 - 2) $2n=12\sim18$
 - 3) $2n=20\sim40$
 - 4) $2n=42\sim168$
42. ウニの説明として正しいものはどれか。
- 1) 甲殻類に分類される。
 - 2) 雌雄同体である。
 - 3) 体制的に放射相称構造を特徴とする。
 - 4) 顕微鏡高倍率下で初期発生過程を観察できる。

43. 水温 20℃の環境におけるウニ卵の初期発生（受精後の時間）について正しい組み合わせはどれか。
- 1) 3 時間：8 細胞期、22 時間：64 細胞期
 - 2) 3 時間：32 細胞期、22 時間：桑実胚
 - 3) 3 時間：64 細胞期、22 時間：原腸胚
 - 4) 3 時間：原腸胚、22 時間：幼生プルテウス
44. プラナリアについて正しい記述はどれか。
- 1) 頭部には触角を 2 つ有する。
 - 2) 体長 1.0～1.5 cm である。
 - 3) 河川の下流域に生息する。
 - 4) 再生研究に用いられる。
45. プラナリアは分類学上、どこに属するか。
- 1) 扁形動物
 - 2) 環形動物
 - 3) 棘皮動物
 - 4) 線形動物
46. 線虫 (*C. elegans*) の餌として適切なものはどれか。
- 1) ボウフラ
 - 2) 大腸菌
 - 3) アルテミア
 - 4) ウズムシ
47. 線虫 (*C. elegans*) は雌雄同体が基本であるが、雄が出現する確率は何%か。
- 1) 0.1 %
 - 2) 0.5 %
 - 3) 1.0 %
 - 4) 1.5 %
48. 雌雄同体の線虫 (*C. elegans*) の体細胞数はいくつか。
- 1) 595 個
 - 2) 695 個
 - 3) 865 個
 - 4) 959 個

49. 線虫 (*C. elegans*) の体細胞でプログラム細胞死を示す細胞はいくつか。

- 1) 95 個
- 2) 121 個
- 3) 131 個
- 4) 145 個

50. ゾウリムシについて正しい記述はどれか。

- 1) 原生動物であり、鞭毛を持つ単細胞生物である。
- 2) 接合の起こらない環境では、一定回数の分裂後、死滅する。
- 3) 成熟個体を未成熟個体へ逆戻りさせるマチュリンの存在が知られている。
- 4) 2 虫体の接合により、ミトコンドリアを交換し若返る。