

平成 26 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 9 月 13 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. 魚類の解剖学的特徴として正しい記述はどれか。
 - 1) 小脳の視葉と嗅葉がよく発達している。
 - 2) 赤血球に核をもたない。
 - 3) 胆嚢はない。
 - 4) 排泄器として腎臓、膀胱、尿道を備え、末端で総排泄腔として生殖腔と合体する。

2. 陸に上がった脊椎動物の肺は魚類の何から進化したものと考えられているか。
 - 1) 鰓
 - 2) 鰓
 - 3) 膀胱
 - 4) 胃

3. 魚類において水流圧を感知する器官はどれか。
 - 1) 腹びれ
 - 2) 尾びれ
 - 3) 側線器官
 - 4) 口ひげ

4. 魚類の尾部に存在する器官で浸透圧調節にホルモンなどを分泌するものは何か。
 - 1) 総排泄腔
 - 2) 脳下垂体
 - 3) 尾部下垂体
 - 4) 腎臓

5. グッピーの学名はどれか。
 - 1) *Carassius auratus*
 - 2) *Cyprinus capio*
 - 3) *Oryzias latipes*
 - 4) *Lebistes reticulatus*

6. グッピーに関する説明として正しい記述はどれか。
- 1) 国産の小型魚類で普通は観賞用である。
 - 2) 初期発生の研究に最適である。
 - 3) 繁殖が良い。
 - 4) 色と鰭の形態が一定している。
7. ゼブラフィッシュに関する説明として正しい記述はどれか。
- 1) 発生学の研究には不向きである。
 - 2) ENU による突然変異体の作成が試みられているがまだ成功していない。
 - 3) 分子遺伝学上の研究に有用である。
 - 4) 卵胎生である。
8. メダカの染色体数はどれか。
- 1) $2n=42$
 - 2) $2n=44$
 - 3) $2n=46$
 - 4) $2n=48$
9. メダカに関する説明として正しい記述はどれか。
- 1) コイ科に属する淡水魚である。
 - 2) わが国最小の脊椎動物といわれる。
 - 3) 体色が青色のメダカが広く用いられる。
 - 4) 突然変異の白色個体が常染色体性劣性遺伝することが知られている。
10. メダカの雌雄判別は何の違いにより行うか。
- 1) 背鰭・臀鰭
 - 2) 口髭・尾鰭
 - 3) 腹鰭・胸鰭
 - 4) 鱗・体色
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) 幼生期は運動を鰭で行う。
 - 4) 視葉と嗅葉の発達が悪い。
12. 両生類の呼吸について正しいのはどれか。
- 1) 幼生期は鰓で呼吸する。
 - 2) 幼生期は鰓で呼吸する。
 - 3) 変態後は鰓と肺で呼吸する。
 - 4) 変態後は肺だけで呼吸する。

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) 食道や胃、腸の区別はあるが、十二指腸や直腸などには分化していない。
 - 3) 肛門とは別に生殖腔と排尿腔が合体した総排泄腔を有する。
 - 4) 有核の赤血球を持つ。
14. アフリカツメガエルの染色体数はどれか。
- 1) $2n=32$
 - 2) $2n=34$
 - 3) $2n=36$
 - 4) $2n=38$
15. イモリについて正しいのはどれか。
- 1) 無尾目ピパ科に属する。
 - 2) 前肢を上腕骨の中央部で切断すると、水温 20°C で 40 日後には元の形に再生する。
 - 3) 変態期幼生の飼育が難しく、変態にかかわる研究には向かない。
 - 4) 卵割中の細胞の染色が難しく、実験発生学の研究には向かない。
16. 両生類の変態に密接に関係しているホルモンはどれか。
- 1) 下垂体ホルモン
 - 2) 甲状腺ホルモン
 - 3) 松果体ホルモン
 - 4) 副腎ホルモン
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) 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。
18. アフリカツメガエルの生態で正しいのはどれか。
- 1) 終生水中のみで生活する。
 - 2) 生餌を与える必要がある。
 - 3) チロキシン注射による産卵を促すことが可能である。
 - 4) 変態後は体表が透明で、内部臓器の位置が外部から肉眼で確認できる。
19. イモリの繁殖について正しいのはどれか。
- 1) 室内での人工繁殖が容易である。
 - 2) 4~7月が繁殖期である。
 - 3) 国内繁殖場から1年中安定して購入が可能である。
 - 4) ゴナドトロピン注射による産卵促進は難しい。

20. イモリの貯精嚢について正しい説明はどれか。
- 1) 精巣に相当する精子形成器官である。
 - 2) 雄の精巣で作られた精子が射精前に成熟するための器官である。
 - 3) 雄が放出する精子の束を包む管状分泌物である。
 - 4) 雄が放出した精子塊を雌が貯えるための器官である。
21. イモリの卵の受精が起こる場所はどこか。
- 1) 生殖腔
 - 2) 総排泄腔
 - 3) 貯精嚢
 - 4) 精包
22. イモリの雌雄の特徴として正しいのはどれか。
- 1) 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。
 - 2) 雌の尾は雄よりも幅広で、繁殖期には雄の尾が婚姻色を呈する。
 - 3) 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。
 - 4) 雄の尾は雌よりも幅広で、繁殖期には雌の尾が婚姻色を呈する。
23. アフリカツメガエルの雌雄の特徴として正しいのはどれか。
- 1) 雌は体型が大きく、肛門背側の三角形の皮膚突起が顕著である。
 - 2) 雌は体型が小さく、肛門背側の三角形の皮膚突起が顕著である。
 - 3) 雄は体型が大きく、肛門背側の三角形の皮膚突起が顕著である。
 - 4) 雄は体型が小さく、肛門背側の三角形の皮膚突起が顕著である。
24. 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) 5 日目
 - 2) 10 日目
 - 3) 15 日目
 - 4) 20 日目
25. アフリカツメガエルが幼生からカエルに変態するのにおよそ何日かかるか。
- 1) 20 日
 - 2) 30 日
 - 3) 40 日
 - 4) 50 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) 2 か月
 - 2) 4 か月
 - 3) 8 か月
 - 4) 16 か月

27. けがを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) *Mycobacterium* 属菌
- 2) *Pseudomonas* 属菌
- 3) *Aeromonas* 属菌
- 4) *Salmonella* 属菌

28. 赤脚の治療方法として正しいものはどれか。

- 1) 赤脚部を切断し、1~2%水溶性サルファ剤に個体を浸して消毒する。
- 2) 赤脚部を切断し、1~2%アンピシリンに個体を浸して消毒する。
- 3) 赤脚部を切断し、5%ポピドンヨードに個体を浸して消毒する。
- 4) 赤脚部を切断し、70%エタノールに個体を浸して消毒する。

29. 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に対する感染性はない。
- 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、感染すると死亡する。

30. 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) メチルペンチノールの経口投与
- 3) イソフルランの吸入
- 4) MS-222 を溶かした飼育水に浸漬

31. ショウジョウバエは下記のどれに分類されるか。

- 1) 扁形動物
- 2) 線形動物
- 3) 節足動物
- 4) 環形動物

32. ショウジョウバエの特徴として正しい記述はどれか。

- 1) 1世代が長く、産卵数が多い。
- 2) 染色体数が少ない割に判明している遺伝の表現形質が多い。
- 3) 小型の唾液腺染色体をもつ。
- 4) 産卵数が少なく遺伝研究に最適である。

33. 遺伝子が染色体上に存在することを証明した研究に用いられたのはどれか。

- 1) イエバエ
- 2) ショウジョウバエ
- 3) チョウバエ
- 4) ユスリカ

34. キイロショウジョウバエの学名はどれか。
- 1) *Drosophila virilis*
 - 2) *Drosophila obscura*
 - 3) *Drosophila simulans*
 - 4) *Drosophila melanogaster*
35. 下記のうち、不完全変態のものはどれか。
- 1) チャバネゴキブリ
 - 2) チカイエカ
 - 3) アカイエカ
 - 4) イエバエ
36. カイコは昆虫綱・何目に属するか。
- 1) 膜翅目
 - 2) 鱗翅目
 - 3) 毛翅目
 - 4) 長翅目
37. カイコの一生について正しい記述はどれか。
- 1) 蚕卵から孵化した1齢幼虫（蟻蚕）は桑葉を食べ始め7日も経つと1眠に入る。
 - 2) 眠と脱皮を繰り返し、孵化後20～25日目には5齢幼虫（壮蚕）になる。
 - 3) 5齢幼虫は1か月も桑葉を食べると糸を吐くようになり、繭を作って蛹休眠に入る。
 - 4) 約1～2か月の蛹期を終えると羽化する。
38. アメリカザリガニを用いて神経 - 筋標本を作るときに使用するのはどの部位か。
- 1) 第一歩脚
 - 2) 第二歩脚
 - 3) 第三歩脚
 - 4) 第四歩脚
39. アルテミアの乾燥冬卵について正しい記述はどれか。
- 1) 軟らかい外殻に包まれ桑実胚で冬眠している。
 - 2) 常温で数年間の保存に耐える。
 - 3) 人工海水で幼生が孵化する。
 - 4) 主に東南アジアから輸入される。
40. アルテミアの別名は何か。
- 1) アナエビ
 - 2) アナジャコ
 - 3) ホーネンエビ
 - 4) ブラインシュリンプ

41. 放射相称構造を特徴とする棘皮動物はどれか。
- 1) ヒトデ
 - 2) ナマコ
 - 3) ウニ
 - 4) ウミユリ
42. ウニの特徴として正しい記述はどれか。
- 1) 雌雄同体である。
 - 2) 容易に多数の卵と精子を別々に採取できる。
 - 3) 卵は不透明で内部が見えにくい。
 - 4) 初期の卵割速度が比較的遅いので、観察が容易である。
43. 水温 20°C前後でウニを卵割させた場合、正しいのはどれか。
- 1) 3時間で2細胞期
 - 2) 6時間で原腸胚
 - 3) 72時間で幼生プルテウス
 - 4) 96時間でプリズム幼生
44. バフンウニの学名はどれか。
- 1) *Hemicentrotus pulcherrimus*
 - 2) *Anthocidaris crassispina*
 - 3) *Temnopleurus toreumaticus*
 - 4) *Temnopleurus hardwickii*
45. プラナリアは下記のどれに属するか。
- 1) 線形動物
 - 2) 軟体動物
 - 3) 扁形動物
 - 4) 原生動物
46. プラナリアを前後に分断するとどのようになるか。
- 1) 前片に尾ができるが、後片は死滅する。
 - 2) 前片は死滅し、後片に頭ができる。
 - 3) 前片に尾、後片に頭ができて2匹となる。
 - 4) 前片、後片とも死滅する。

47. 線虫 (*C. elegans*) は雌雄同体が基本であるが、ある比率で雄が混じる。その比率は下記のどれか。
- 1) 約 0.1%
 - 2) 約 1.0%
 - 3) 約 5.0%
 - 4) 約 10.0%
48. 線虫 (*C. elegans*) の特徴として正しい記述はどれか。
- 1) 体長約 1 ~ 1.5 mm の寄生性の線虫である。
 - 2) バクテリアを餌として生活する。
 - 3) 雌雄同体はその生殖巣中に卵のみを形成しそれらの体外受精によって受精卵を生ずる。
 - 4) 雄は精子のみを形成し、雌の個体と体外受精により受精卵を生じる。
49. 線虫 (*C. elegans*) の特徴として正しい記述はどれか。
- 1) 成虫の体細胞数が多い。
 - 2) 体は不透明であるが電子顕微鏡ですべての細胞 (核) を追跡できる。
 - 3) 卵割から成虫に至る細胞系譜の一部が明らかにされている。
 - 4) 個々の細胞単位で細胞分化と遺伝子発現との相関が解析されている。
50. ゴウリムシを使用した研究で明らかになった、成熟個体を未熟個体に逆戻りさせる未熟物質は何か。
- 1) ファゴソーム
 - 2) アポトーシス
 - 3) イマチュリン
 - 4) ホメオチック