

令和6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。

令和6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. 卵生の魚類はどれか。
 - 1) グッピー
 - 2) メバル
 - 3) ゼブラフィッシュ
 - 4) プラティ

2. 魚類の中樞神経系の説明で正しいのはどれか。
 - 1) 脊髄は存在しない。
 - 2) 大脳は視葉は発達しているが、嗅葉は退化している。
 - 3) 大脳は古皮質・旧皮質に覆われていない。
 - 4) 間脳と延髄は存在する。

3. 魚類で主に浮力調整をしているのはどれか。
 - 1) 鰾
 - 2) 鱗
 - 3) 鰓
 - 4) 鰭

4. 魚類の循環系の説明で正しいのはどれか。
 - 1) 閉鎖的で、心臓は両生類と同様2心房・1心室の形態をとる。
 - 2) 開放的で、心臓は両生類とは違い1心房・1心室の形態をとる。
 - 3) 開放的で、心臓は両生類と同様2心房・1心室の形態をとる。
 - 4) 閉鎖的で、心臓は両生類とは違い1心房・1心室の形態をとる。

5. 魚類の解剖学的特徴の説明で正しいのはどれか。
 - 1) 赤血球に核がない。
 - 2) 胆嚢がある。
 - 3) 膀胱がない。
 - 4) 総排泄腔は生殖腔とは合体しない。

6. メダカの生物学的分類で正しいのはどれか。
 - 1) ボラ目ダツ科
 - 2) ボラ目アドリアニクチス科
 - 3) ダツ目ダツ科
 - 4) ダツ目アドリアニクチス科

7. メダカの説明で正しいのはどれか。
- 1) 日本、韓国、中国に生息する。
 - 2) 全体を表す場合にはキタノメダカ種群とよぶことが提案されている。
 - 3) 日本、中国のみで実験動物として使用されている。
 - 4) 系統には塩基配列置換で1~2%の多型が認められている。
8. チュウゴクメダカの学名はどれか。
- 1) *Oryzias latipes*
 - 2) *Oryzias sakaizumii*
 - 3) *Oryzias sinensis*
 - 4) *Oryzias poptae*
9. メダカの特徴の説明で正しいのはどれか。
- 1) 4℃の低温で生存することができる。
 - 2) 海水適応能力は低い。
 - 3) 受精卵は低温耐性を持っていない。
 - 4) メダカ属の中では唯一熱帯性の種である。
10. メダカゲノム概要配列が公開されたのはいつか。
- 1) 2007年
 - 2) 2010年
 - 3) 2014年
 - 4) 2018年
11. 体長15~20mmのメダカの標準的な飼育個体数はどのくらいか(エアレーションなしの飼育)。
- 1) 5尾/3L
 - 2) 10尾/3L
 - 3) 15尾/3L
 - 4) 20尾/3L
12. メダカの給餌の説明で正しいのはどれか。
- 1) ゾウリムシを餌として与えると水質の悪化が少ない。
 - 2) ブラインシュリンプは孵化後1週間程度の個体には給餌できない。
 - 3) ゾウリムシは稚魚期の餌としては使用できない。
 - 4) 稚魚期の粉餌のサイズは粒径を0.5mm以下とする。

13. メダカの雌雄の判別の説明で正しいのはどれか。
- 1) 尾鰭の形で判別する。
 - 2) 平行四辺形の背鰭を持つ個体が雌である。
 - 3) 背鰭に切れ込みがあるのが雄である。
 - 4) 臀鰭に切れ込みがあるのが雌である。
14. メダカの繁殖において1日14時間照明で規則的なサイクルを設定すると産卵はいつおきるか(水温 25~28℃)。
- 1) 点灯直前
 - 2) 点灯直後
 - 3) 消灯直前
 - 4) 消灯直後
15. メダカの受精卵はどのくらいで孵化するか(水温 26℃)。
- 1) 3日程
 - 2) 6日程
 - 3) 9日程
 - 4) 12日程
16. 0.03% MS-222 とほぼ同等程度の麻酔効果を得ることができるオイゲノールの濃度はどのくらいか。
- 1) 0.005%
 - 2) 0.05%
 - 3) 0.5%
 - 4) 5.0%
17. メダカ(成魚)の0.06% MS-222 麻酔で、64秒後はどの麻酔段階になるか。
- 1) ステージ2
 - 2) ステージ3
 - 3) ステージ4
 - 4) ステージ5
18. 魚類の麻酔段階ステージ3の魚の状態はどれか。
- 1) 反射消失
 - 2) 部分的平衡消失
 - 3) 平衡消失
 - 4) 重度鎮静

19. 魚類の麻酔段階ステージ4の魚の行動的特徴はどれか。
- 1) エラ蓋の動きの上昇
 - 2) 強い触覚および振動刺激にのみ反応
 - 3) 脊髄反射の消失
 - 4) ゆっくりで不規則なエラ蓋の動き
20. メダカの白点病の原因はどれか。
- 1) 真菌
 - 2) 細菌
 - 3) ウイルス
 - 4) 寄生虫
21. メダカに寄生するイカリムシはどれに属するか。
- 1) 繊毛虫類
 - 2) 鞭毛虫類
 - 3) 単生類
 - 4) カイアシ類
22. メダカの松かさ病の原因は何か。
- 1) エロモナス細菌
 - 2) トリコジナ
 - 3) 真菌
 - 4) ギロダクチルス
23. メダカ循環水槽殺菌用のピューラックス原液には次亜塩素酸ナトリウムがどのくらい含まれているか。
- 1) 2%
 - 2) 4%
 - 3) 6%
 - 4) 8%
24. メダカの疾病対策の説明で正しいのはどれか。
- 1) 塩水浴に使用する水の塩分濃度は3%程度まで増量できる。
 - 2) 淡水性の病原性微生物は塩水では増殖が抑制されない。
 - 3) 観賞魚用抗菌薬(グリーンF、エルバージュなど)は利用できない。
 - 4) 循環水槽から病原性の微生物を完全に除くには非常に手間がかかる。

25. ゼブラフィッシュの学名はどれか。
- 1) *Danio rerio*
 - 2) *Cyprinus carpio*
 - 3) *Lebistes reticulatus*
 - 4) *Carassius auratus*
26. 両生類の説明で正しいのはどれか。
- 1) 哺乳類や鳥類と同じ四肢動物である。
 - 2) 四肢や眼・脳・心臓等の一部を失うと再生できない。
 - 3) 組織移植や遺伝子組換え技術が難しい。
 - 4) 発生生物学の研究には不向きである。
27. ネットイツメガエルの学名はどれか。
- 1) *Pleurodeles waltl*
 - 2) *Xenopus laevis*
 - 3) *Carassius auratus*
 - 4) *Xenopus tropicalis*
28. ネットイツメガエルの原産はどこか。
- 1) アフリカ・ナイル川流域
 - 2) アフリカ・ギニア湾周辺
 - 3) 南アメリカ・グアナバラ湾周辺
 - 4) 南アメリカ・アマゾン川流域
29. ネットイツメガエルの性成熟までの期間はどのくらいか。
- 1) 3 か月前後
 - 2) 6 か月前後
 - 3) 9 か月前後
 - 4) 12 か月前後
30. ネットイツメガエルのゲノム DNA サイズはどのくらいか。
- 1) ヒトの約 1/3
 - 2) ヒトの約 1/2
 - 3) ヒトの約 3/4
 - 4) ヒトとほぼ同じ

31. 卵の体積において、アフリカツメガエルはネッタイツメガエルと比べてどのくらいか。
- 1) ほぼ同じ
 - 2) 約2倍
 - 3) 約3倍
 - 4) 約4倍
32. アフリカツメガエルの説明で正しいのはどれか。
- 1) 遺伝学的研究にはあまり用いられていない。
 - 2) 性成熟まで1年かかる。
 - 3) 初期発生の研究には汎用されない。
 - 4) 卵に遺伝子産物は注入できない。
33. ネッタイツメガエルの飼育管理の説明で正しいのはどれか。
- 1) 跳躍力は弱いので蓋は必要がない。
 - 2) 飼育水1Lあたり3匹までを基本とする。
 - 3) 水温を28～30℃に保つ。
 - 4) 22℃未満にさらすと数日以内に死亡することがある。
34. ネッタイツメガエルの習性と飼育管理の説明で正しいのはどれか。
- 1) 成体は後脚を底につけて立ち、鼻先で呼吸する姿勢を好む。
 - 2) 水深を10～15cmほど浅くすると成体ではストレスとなる。
 - 3) 逃亡の恐れがあるので、水中に足場となる構造物を置かない方がいい。
 - 4) 人工海水の素を飼育水に加えないと飼育できない。
35. ネッタイツメガエルへの給餌の説明で正しいのはどれか。
- 1) 魚類の養殖用生き餌でないと飼育できない。
 - 2) 毎日必ず給餌を行う。
 - 3) 鶏レバーを毎月2回ほど与えると成長促進になる。
 - 4) 食べ残しがあっても取り除く必要はない。
36. ネッタイツメガエルの繁殖において、交配前日午後のゴナドトロピン皮下注射の投与量は一般にどのくらいか。
- 1) 5単位
 - 2) 15単位
 - 3) 50単位
 - 4) 100単位

37. 感染症罹患ネツタイツメガエルを隔離し、治療用に人工海水の素を使用する場合その終濃度はどのくらいが適切か。
- 1) 0.04 g/L
 - 2) 0.4 g/L
 - 3) 4 g/L
 - 4) 40 g/L
38. ネツタイツメガエルのマイコバクテリウム感染の説明で正しいのはどれか。
- 1) 感染しても死亡することはない。
 - 2) 2020年頃にアジアの研究機関で大きな損害が生じた。
 - 3) 真菌性の感染症である。
 - 4) 日本での感染の報告はない。
39. ショウジョウバエの説明で正しいのはどれか。
- 1) 環形動物・昆虫である。
 - 2) 翅は有しない。
 - 3) 頭、胸、腹の体節区分が明確である。
 - 4) 成体は外殻で被われていない。
40. 実験動物としてのショウジョウバエの説明で正しいのはどれか。
- 1) 染色体数は $2n=4\sim6$ である。
 - 2) 染色体数の割に判明している遺伝の表現形質は少ない。
 - 3) この動物を使用して遺伝子が染色体上に存在する事実が発見された。
 - 4) サーカディアンリズムに関係する遺伝子やホメオチック遺伝子は存在しない。
41. キイロショウジョウバエの成虫の産卵数が顕著に増大するのは羽化後どのくらいからか。
- 1) 1日程度
 - 2) 3日程度
 - 3) 5日程度
 - 4) 7日程度
42. オナジショウジョウバエの学名はどれか。
- 1) *Drosophila melanogaster*
 - 2) *Drosophila lutescens*
 - 3) *Drosophila virilis*
 - 4) *Drosophila simulans*

43. キイロシヨウジヨウバエの産卵から羽化までの日数は通常どのくらいか。

- 1) 3日
- 2) 6日
- 3) 9日
- 4) 12日

44. キイロシヨウジヨウバエの遺伝子数はいくつか。

- 1) 約7000
- 2) 約14,000
- 3) 約21,000
- 4) 約28,000

45. キイロシヨウジヨウバエの飼育の至適温度はどのくらいか。

- 1) 20℃
- 2) 25℃
- 3) 30℃
- 4) 35℃

46. キイロシヨウジヨウバエの雌が雄と交尾しない時期は羽化後どのくらいか。

- 1) 3時間以内
- 2) 6時間以内
- 3) 12時間以内
- 4) 15時間以内

47. 線虫 (*C. elegans*) が属するのはどれか。

- 1) 原生動物
- 2) 扁形動物
- 3) 環形動物
- 4) 線形動物

48. 線虫 (*C. elegans*) の体長はどのくらいか。

- 1) 約1mm
- 2) 約3mm
- 3) 約5mm
- 4) 約7mm

49. 線虫 (*C. elegans*) の雌雄同体の性染色体はどれか。

- 1) XY
- 2) XX
- 3) XO
- 4) XZ

50. 線虫 (*C. elegans*) の熱ショックの説明で正しいのはどれか。

- 1) 雌の出現割合を増加させるために行う。
- 2) L2 幼虫の雌雄同体を 30℃で 10～12 時間培養し、その後 20℃で育てる。
- 3) 培養 1 週間後に約 1%の割合で雌が育っていることが確認できる。
- 4) 熱ショックで染色体の分離が悪くなり、性染色体が分配されないと雄になる。