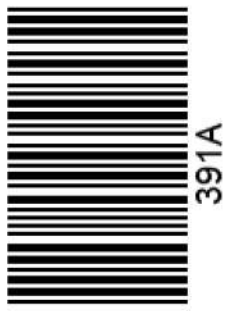


کد کنترل

391

A



# آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

رشته علوم و مهندسی شیلات - تکثیر و پرورش آبزیان - (کد ۲۴۴۴)

مدت پاسخ گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

| ردیف | مواد امتحانی  | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|---|------------|----------|----------|
| ۱    | مجموعه دروس تخصصی:<br>- اکولوژی و ماهی شناسی<br>- تکثیر و پرورش تکمیلی (ماهی، آبزیان و غذای زنده) - مدیریت<br>آبی پروری (بهداشتی، ژنتیکی و تغذیه، فیزیولوژی آبزیان) | ۸۰         | ۱        | ۸۰       |

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- نقش غده راست رودهای (Rectal gland) در کوسه ماهی، کدام است؟
  - (۱) انبارکردن مواد غیرقابل گوارش
  - (۲) تنظیم دوره شبانه روزی
  - (۳) جلوگیری از تجزیه پروتئین
  - (۴) تنظیم نمک خون
- ۲- در کدام جنس ماهی، نرها تخم را پس از لقاح داخل دهان نگه می‌دارند؟
  - (۱) گربه ماهی (Arius)
  - (۲) نی ماهی (Sygnathus)
  - (۳) اسبک ماهی (Hypocampus)
  - (۴) لوله ماهی (Solenostomus)
- ۳- کدام یک از جنس‌های شگ‌ماهی شکلان (Clupeiformes) در حوضه دریای خزر یافت می‌شود؟
  - (۱) *Thryssa*
  - (۲) *Alosa*
  - (۳) *Ilisha*
  - (۴) *Chirocentrus*
- ۴- کدام زیر راسته آرایه **Anguilliformes** فاقد استخوان‌های آبششی، کیسه شنا، اتصال جمجمه توسط یک مفصل به هیوماندیبولار و باله دم (یا بسیار تحلیل یافته) است؟
  - (۱) *Congroidei*
  - (۲) *Moringuoidi*
  - (۳) *Saccopharyngoidei*
  - (۴) *Anguilloidei*
- ۵- کدام جنس کپور ماهیان خانواده **Labeoninae** دارای پراکنش بیشتری در ۱۹ حوضه آب‌های داخلی ایران هستند؟
  - (۱) *Cyprinion*
  - (۲) *Bangana*
  - (۳) *Barilius*
  - (۴) *Cobitis*
- ۶- کدام یک از استخوان‌ها، سقف دهان را در ماهیان تشکیل می‌دهند؟
  - (۱) قاعده‌ای لامی
  - (۲) مربعی
  - (۳) پروانه‌ای - گوشه
  - (۴) رجلی داخلی
- ۷- کدام ماهیچه، وظیفه بستن سرپوش آبششی را در کپور ماهیان برعهده دارد؟
  - (۱) *Protractor hyoidei*
  - (۲) *Adductor operculi*
  - (۳) *Levator operculi*
  - (۴) *Dilatator operculi*
- ۸- در کوسه ماهی لیمویی (*Negaprion brevirostris*)، لارو در مرحله نهایی رشد در درون کدام اندام، تکوین می‌یابد؟
  - (۱) کانال مولر
  - (۲) کلواک
  - (۳) کانال ولف
  - (۴) درون کیسه تخمی شاخی شکل
- ۹- کدام یک از عملکردهای زیستی، در افزایش شناوری ماهیان مؤثر است؟
  - (۱) ذخیره چربی اسکوامین در کبد کپور ماهیان
  - (۲) تغییر حجم کیسه شنا و باله دم هتروسرک در کوسه ماهیان
  - (۳) جایگزینی یون‌های سبک به‌وسیله یون‌های سنگین در ساختار اسکلتی
  - (۴) توسعه شکل بدن در ماهیان پلاژیک

- ۱۰- محقق با استفاده از کلید شناسایی می‌خواهد، گونه‌ای را شناسایی کند. با توجه اطلاعات کلید شناسایی گونه فوق به *Capoeta aculeate* بیشترین شباهت را دارد ولی اختلافاتی نیز در ویژگی‌های ریختی با این گونه مشاهده می‌شود. محقق برای گزارش صحیح نام علمی این نمونه باید کدام یک از نام‌ها را استفاده کند؟
- (۱) *Capoeta cf. aculeata* (۲) *Capoeta aff. aculeata*  
 (۳) *Capoeta var. aculeata* (۴) *Capoeta aculeata*
- ۱۱- اکوتیپ (Ecotype) کدام است؟
- (۱) گونه‌های جدیدی که در اثر واگرایی سازشی ایجاد می‌شوند.  
 (۲) نتیجه پاسخ ژنتیکی یک گونه به یک بستر زیست خاص است.  
 (۳) موجوداتی با اجداد مشترک که به زیستگاه‌های متفاوت مهاجرت کرده‌اند.  
 (۴) دودمان‌های مختلفی که به محیط مشابه سازش یافته و ویژگی‌های مشابهی نشان می‌دهند.
- ۱۲- کدام یک از مفاهیم، توصیف‌کننده جمعیت‌هایی است که به وسیله موانع جغرافیایی از هم جدا شده و قادر به تبادل ژن نیستند؟
- (۱) پاراپاتریک (۲) سیمپاتریک (۳) جزیره اکولوژیکی (۴) آلوپاتریک
- ۱۳- در کدام یک از انواع سواحل، تنوع گونه‌ای کمتری مشاهده می‌شود؟
- (۱) سنگلاخی (۲) صخره‌ای (۳) گلی (۴) مرجانی
- ۱۴- عامل اصلی محدودکننده رشد فیتوپلانکتون‌ها در اکوسیستم‌های دریایی و اقیانوسی، کدام نوع ترکیبات هستند؟
- (۱) نیتروژن (۲) فسفر  
 (۳) دی‌اکسید کربن محلول (۴) کلسیم
- ۱۵- کدام یک از روش‌های غیرپارامتریکی، محاسبه غنای گونه‌ای براساس تکرار گونه‌های نادر مشاهده شده در جامعه استوار است؟
- (۱) برآورد منحنی مساحت - گونه (۲) منحنی بوتسترپ  
 (۳) برآورد جک نایف (۴) ریرفکشن
- ۱۶- در مطالعه تنوع گونه‌ای، براساس الگوی تلاقی غذایی در اکوسیستم، کدام سطح باید برای مطالعه مدنظر قرار بگیرد؟
- (۱) *Guilds* (۲) *Assemblage*  
 (۳) *Local community* (۴) *Ensembles*
- ۱۷- در مقایسه تشابه تنوع زیستی اکوسیستم‌ها، معیارهای تشابه مورد استفاده باید واجد کدام ویژگی باشند؟
- (۱) وجود دامنه عددی نامحدود براساس درجه تنوع (۲) وزن دهی بیشتر به گونه‌های هم‌تا  
 (۳) عدم وابسته بودن به تعداد گونه (۴) وابسته بودن به اندازه نمونه برداری
- ۱۸- میزان تنفس، تولید خالص و تولید ناخالص، به ترتیب در مراحل اولیه و انتهایی توالی دارای چه تغییراتی هستند؟
- (۱) (میزان تنفس = زیاد، کم) - (تولید خالص = کم، زیاد) - (تولید ناخالص = زیاد، کم)  
 (۲) (میزان تنفس = کم، کم) - (تولید خالص = کم، کم) - (تولید ناخالص = کم، کم)  
 (۳) (میزان تنفس = کم، زیاد) - (تولید خالص = زیاد، کم) - (تولید ناخالص = کم، زیاد)  
 (۴) (میزان تنفس = زیاد، زیاد) - (تولید خالص = زیاد، زیاد) - (تولید ناخالص = زیاد، زیاد)



- ۱۹- پدیده بزرگ‌نمایی بیولوژیکی (**Biological magnification**) به کدام معنا است؟  
 (۱) حالتی که رشد افراد جمعیت یک گونه به‌طور غیرطبیعی افزایش پیدا کند.  
 (۲) حالتی که تعداد افراد جمعیت یک گونه به‌طور غیرطبیعی افزایش پیدا کند.  
 (۳) حالتی که یک ماده آلوده‌کننده در آب افزایش پیدا کند.  
 (۴) حالتی که یک ماده آلوده‌کننده به‌تدریج در هر سطح زنجیره غذایی از نظر غلظت افزایش پیدا کند.
- ۲۰- طبق اصل برگمن و آلن هرچه از استوا به طرف عرض‌های جغرافیایی بالا برویم، جثه بدن جانوران خون‌گرم مشابه ..... می‌یابد و اندازه اندام‌های انتهایی آن‌ها نظیر پا، دم و پوزه ..... می‌شود.  
 (۱) کاهش - بلندتر (۲) افزایش - کوتاه‌تر (۳) افزایش - بلندتر (۴) کاهش - کوتاه‌تر
- ۲۱- انواع متداول هورمون‌های مورد استفاده در القاء تخم ریزی ماهیان، کدام موارد هستند؟  
 (۱) رهاسازی گنادوترپین، برخی استروئیدهای جنسی (۲) بازدارنده گنادوترپین، دوپامین  
 (۳) تیروکسین، GH (۴) GH، دوپامین
- ۲۲- از مزایای استفاده از روش رسانش پایدار هورمون در ماهیان کدام است؟  
 (۱) ارزان بودن (۲) استرس پایدار (۳) عدم نیاز به نیروی ماهر (۴) اثر طولانی مدت
- ۲۳- در سیستم رسانش پایدار هورمون در ماهیان، PLA کدام است؟  
 (۱) مخلوط GnRH با پلیمر و اسید گلوتامیک  
 (۲) نانو ذره کیتوزان حاوی هورمون GnRH  
 (۳) نانو ذره حاوی پلیمر به قطر ۲۰۰-۴۰۰ همراه با هورمون در ماتریکس آن  
 (۴) میکروسفری به قطر ۵-۲۰۰ میکرون از پلیمر و اسیدلاکتیک همراه با هورمون در ماتریکس آن
- ۲۴- در تعیین جنسیت ماهیان خاویاری، کدام روش اجرایی در کمترین سن ماهی، نتیجه را مشخص می‌کند؟  
 (۱) اندازه‌گیری هورمون جنسی (۲) آندوسکوپی  
 (۳) لاپاراسکوپی (۴) اولترا سونوگرافی
- ۲۵- مراحل رسیدگی و تخم ریزی ماهیان خاویاری در طبیعت (به ترتیب از چپ به راست)، کدام موارد هستند؟  
 (۱) GVM, GVBD, Ovulation, Spawing, Post VTG  
 (۲) Ovulation, GVBD, GVM, Spawing, Post VTG  
 (۳) GVM, Post VTG, GVBD Spawing, Ovulation  
 (۴) Post VTG, GVM, GVBD, Ovulation, Spawing
- ۲۶- «حوضچه‌های کورینسکی» کدام نوع حوضچه‌ها هستند؟  
 (۱) نگهداری مولدین ماهیان خاویاری برای آماده سازی القاء تکثیر  
 (۲) مدور برای القای تکثیر کپور ماهیان چینی  
 (۳) بتونی برای آماده سازی تکثیر کپور وحشی  
 (۴) فایبرگلاس برای القاء تکثیر ماهی کفال
- ۲۷- عوامل جلوگیری از **Polyspermy** در ماهیان، شامل کدام مورد است؟  
 (۱) granulosa-theca  
 (۲) fertilization cone-cortical alveoli  
 (۳) zona layer internal-zona layer external  
 (۴) oolemma- melanin layer

- ۲۸- محلول GnRH-FIA که در القاء تکثیر ماهیان به کار می‌رود، کدام است؟  
 (۱) GnRH حل شده در محلول آب مقطر به علاوه نانو ذره کیتوزان  
 (۲) GnRH حل شده در محلول آب مقطر به علاوه حجم مساوی اسید گلاتامیک  
 (۳) GnRH حل شده در محلول نمک حجم مساوی از ادجوانت  
 (۴) GnRH حل شده در محلول سرم فیزیولوژی به علاوه حجم مساوی از پلیمر
- ۲۹- بعد از تزریق دوم هورمون در تکثیر ماهیان دامنه «مدت زمان تا تخم‌ریزی، با افزایش درجه حرارت آب استخر نگهداری چه تغییری می‌یابد؟  
 (۱) کاهش (۲) افزایش (۳) حرکت سینوسی (۴) مرتبط نیست
- ۳۰- از معایت استفاده از هورمون GnRH در القاء تکثیر ماهیان، کدام مورد است؟  
 (۱) تجزیه سریع (۲) ژنریک بودن  
 (۳) سنتز آسان (۴) حذف توسط آنتی‌بادی‌ها
- ۳۱- در صنعت آبی‌پروری، Cryopreservation کدام مورد است؟  
 (۱) انجماد فوق‌العاده سریع و شیشه‌ای اسپرم در ازت مایع  
 (۲) سرمادهی اسپرم در فریزر  $-8^{\circ}\text{C}$   
 (۳) سرمادهی اسپرم در یخچال  
 (۴) انجماد کند اسپرم ماهی در ازت مایع
- ۳۲- کدام گزینه، روش *Invitro* در مطالعات تخمک ماهیان است؟  
 (۱) مطالعه تخمک با استفاده از اسپکتروفتومتری (۲) کشت تخمک‌ها در خارج از بدن ماهی در محیط کشت  
 (۳) تکه‌برداری از تخمدان ماهی (۴) جداسازی تخمک از بافت‌های نگهدارنده آن
- ۳۳- جهت رفع چسبندگی تخم ماهیان پس از لقاح می‌توان از کدام آنزیم استفاده نمود؟  
 (۱) دی‌ساکاریداز (۲) تریپسین (۳) آمیلاز (۴) استراز
- ۳۴- از کدام هورمون‌های جنسی برای تشخیص جنسیت ماهیان خاویاری، در سالهای ابتدایی رشد آن‌ها استفاده می‌شود؟  
 (۱) استرادیول ( $E_2$ ) و تستوسترون (۲) 11KT و پروژسترون  
 (۳) DHP و استروژن (۴) ( $E_2$ ) استرادیول و DHP
- ۳۵- افزایش کدام مورد از اثرات قطع پایه چشمی در میگو است؟  
 (۱) قطر تخمک رهاشده (۲) فاصله بین هر تخم‌ریزی  
 (۳) دفعات تخم‌ریزی در هر فصل تولید مثلی (۴) هم‌آوری در هر تخم‌ریزی
- ۳۶- مهم‌ترین نشانه بستر استخر آلوده در مزرعه پرورش میگو، کدام است؟  
 (۱) بوی نامطبوع استخر (۲) تجمع میگوها در ورودی و خروجی استخر  
 (۳) رشد شدید لب به لب در کف استخر (۴) تجمع میگوها در کناره‌های استخر
- ۳۷- کدام گزینه در مورد اسپرم میگوها، صحیح است؟  
 (۱) نداشتن قابلیت تحرک (۲) دارا بودن آکروزوم  
 (۳) قدرت زنده ماندن در آب تا چند روز (۴) آزادسازی از بند سوم شکمی در زمان تخم‌ریزی
- ۳۸- کدام یک از ضمایم بدن میگوهای خانواده، پنائیده گونوپود جنس نر هستند؟  
 (۱) پاهای شنای سوم و چهارم (۲) پاهای حرکتی چهارم و پنجم  
 (۳) پاهای شنای اول و دوم (۴) پاهای حرکتی سوم و چهارم

- ۳۹- در کدام گروه از میگوها، جفت‌گیری لازمه رسیدگی نهایی تخمک‌ها است؟  
 (۱) تلیکوم باز (۲) تلیکوم بسته (۳) آب شیرین (۴) آب شور
- ۴۰- در کدام روش پرورش میگوهای دریایی، اندازه استخرها ۱-۱/۵ هکتار و غذادهی کاملاً به صورت دستی است؟  
 (۱) فوق متراکم (۲) گسترده (۳) نیمه متراکم (۴) متراکم
- ۴۱- بهترین مرحله رسیدگی جنسی میگوهای دریایی، مولد ماده برای قطع پایه چشمی، کدام گزینه است؟  
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۴۲- در میگوهای آب شیرین تخم در کدام مرحله تکوینی جنین تفریخ می‌شود؟  
 (۱) پست لارو (۲) زوآ (۳) ناپلی (۴) مایسیس
- ۴۳- ترتیب مراحل لاروی صدف‌های دوکفه‌ای از راست به چپ کدام گزینه است؟  
 (۱) ولیگر - اسپت - تروکوفور (۲) تروکوفور - اسپت - ولیگر  
 (۳) ولیگر - تروکوفور - اسپت (۴) تروکوفور - ولیگر - اسپت
- ۴۴- کدام هورمون نقش اصلی تنظیم متابولیسم و قند خون را در سخت پوستان عالی دارد؟  
 (۱) GIH (۲) CHH (۳) MIH (۴) MF
- ۴۵- مرحله تأخیر «Lag phase» در کشت جلبکی به کدام معنا است؟  
 (۱) رشد به دلیل آلودگی محیط (۲) کاهش مواد مغذی محیط کشت  
 (۳) زمان لازم برای انطباق با شرایط جدید (۴) قدرت تولید مثل جلبک
- ۴۶- غنی‌سازی روتیفرها با امولسیون چربی منجر به کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) هزینه بالا (۲) کاهش قدرت تنفس  
 (۳) چسبیدن روتیفرها به یکدیگر (۴) تولید ناگهانی جمعیت
- ۴۷- مهم‌ترین محدودیت غنی‌سازی ناپلی آرتمیا کدام است؟  
 (۱) هزینه بالا (۲) تلفات در حین غنی‌سازی  
 (۳) کاهش ارزش غذایی (۴) افزایش اندازه
- ۴۸- توالی اندازه غذاهای زنده مورد استفاده در تغذیه لارو آبزیان از راست به چپ، کدام است؟  
 (۱) دیاتومه‌ها - فلاژله‌ها - روتیفرها - ناپلیوس آرتمیا (۲) روتیفر - فلاژله‌ها - دیاتومه‌ها - ناپلیوس آرتمیا  
 (۳) ناپلیوس آرتمیا - روتیفر - فلاژله‌ها - دیاتومه‌ها (۴) روتیفرها - ناپلیوس آرتمیا - دیاتومه‌ها - فلاژله‌ها
- ۴۹- آرتمیا پس از ..... بار پوست‌اندازی، به مرحله ..... می‌رسد.  
 (۱) ۱۵- اینستار ۱۵ (۲) ۱۵- اینستار ۱۰  
 (۳) ۱۰- اینستار ۱۵ (۴) ۱۰- اینستار ۱۰
- ۵۰- مهم‌ترین جلبک جهت تغذیه غذای اولیه میگوی دریایی کدام است؟  
 (۱) کلرلا (۲) اسکلتونوما (۳) سنه‌دسموس (۴) دونالیلا
- ۵۱- چرا در کپور ماهیان تزریق یک مرحله‌ای GnRHa برخلاف آزادماهیان که نیاز به تزریق مکرر دارند، در اوولاسیون مؤثر است؟  
 (۱) نزدیک‌تر بودن ساختار GnRH سنتتیک به GnRH طبیعی کپور ماهیان  
 (۲) قوی بودن سیستم دوپامینرژیک در آزاد ماهیان  
 (۳) قوی بودن سیستم دوپامینرژیک در کپور ماهیان  
 (۴) کوتاه‌تر بودن دوره بلوغ تخمک در کپور ماهیان



- ۵۲- محل ترشح هورمون رسیدگی نهایی تخمک MIH، کجا است؟  
 (۱) سلول‌های گرانولوزا تخمک  
 (۲) سلول‌های تکای تخمک  
 (۳) لایدیگ  
 (۴) سرتولی
- ۵۳- واکنش کورتیکال تخمک ماهیان در اثر کدام مورد، ایجاد می‌شود؟  
 (۱) ورود محتویات هسته به سیتوپلاسم در اثر شکسته شدن دیواره هسته  
 (۲) آزاد شدن محتویات ساکاریدی به داخل فضای پری‌ویتلین  
 (۳) رهاسازی پروتئین خاص در سیتوپلاسم تخمک  
 (۴) شکسته شدن دیواره هسته تخمک در زمان رسیدگی نهایی
- ۵۴- آنزیم‌های پروتئاز در پانکراس دستگاه گوارش ماهیان، کدام موارد هستند؟  
 (۱) آمینوپپتیداز، تری پپتیداز، کتیناز  
 (۲) تریپسین، کیموتریپسین، کریوکسی پپتیداز  
 (۳) پپسین، آمینوپپتیداز، استراز  
 (۴) آمیلازه، دی ساکاریداز، پیپسین
- ۵۵- دو هورمونی که در زمان مهاجرت ماهیان مولد آنادروموس به رودخانه‌ها به حداکثر می‌رسند، کدام موارد هستند؟  
 (۱) کورتیزون و پرولاکتین  
 (۲) استروژن و دی هیدروکسی پروژسترون  
 (۳) رها ساز گنادوتروپین ( $G_nRH$ ) و تستوسترون (T)  
 (۴) استرادیول ( $E_2$ ) و پرگنولون
- ۵۶- مهم‌ترین هورمون تأثیرگذار در تنظیم اسمزی ماهیان در زمان مهاجرت به دریا و آب شیرین به ترتیب کدام موارد هستند؟  
 (۱) تیروئیدی - پرولاکتین  
 (۲) پرولاکتین - تیروئیدی  
 (۳) کورتیزول - پرولاکتین  
 (۴) تیروئیدی - کورتیزول
- ۵۷- اولین لایه فولیکولی که در طی رشد تخمک در ماهیان تلئوست تشکیل می‌شود، کدام است؟  
 (۱) زونا رادیاتای خارجی  
 (۲) زونا رادیاتای داخلی  
 (۳) تکا  
 (۴) گرانولوزا
- ۵۸- کدام مورد، عامل اصلی شروع اسپرما توژنز در ماهیان است؟  
 (۱) GtH  
 (۲) ۱۱-KT  
 (۳) فعالیت پروتئین اکتیوین B  
 (۴) تستوسترون
- ۵۹- جهت ایجاد مولدین تجاری (Line)، کدام روش انتقال ژن مؤثر است؟  
 (۱) انتقال به وسیله جریان الکتریسیته  
 (۲) انتقال به روش ریز تزریق  
 (۳) انتقال به همراه اسپرم  
 (۴) انتقال به وسیله تفنگ ژنی
- ۶۰- کدام گزینه، علت بروز تنوع ژنتیکی بین موجودات مختلف نمی‌باشد؟  
 (۱) اپیستازی  
 (۲) اصل تفرق ژن‌ها  
 (۳) کراسینگ اور  
 (۴) اصل جور شدن مستقل ژن‌ها
- ۶۱- مناسب‌ترین روش برای ایجاد عقیمی در ماهی‌ها کدام است؟  
 (۱) هیبریدگیری  
 (۲) استفاده از اشعه  
 (۳) استفاده از هورمون  
 (۴) تریپلوتیدی

- ۶۲- محققى بنا دارد که در یک بررسی تحقیقاتی، نوع پروتئین‌های موجود در یک نمونه حاصل از عصاره‌گیری عضلات ماهی را مشخص نماید. کدام تکنیک برای این کار مناسب است؟  
 (۱) Micro satellite blot (۲) Southern blot  
 (۳) Western blot (۴) Northern blot
- ۶۳- طی کدام فرایند از نسخه‌برداری RNA نابالغ (hnRNA) به mRNA تبدیل می‌شود؟  
 (۱) RNA interference (۲) Translation  
 (۳) Splicing (۴) Exon shuffling
- ۶۴- NOR (Nucleolus organizer region) در کدام بخش از کروموزوم قرار داشته و چه وظیفه‌ای دارد؟  
 (۱) یوکروماتین، تولید RNA ناقل (T-RNA) (۲) هتروکروماتین، تولید RNA ناقل (T-RNA)  
 (۳) یوکروماتین، تولید RNA ریبوزومی (۴) هتروکروماتین، تولید RNA ریبوزومی
- ۶۵- در کدام مورد از روابط بین آلل‌ها تنها دو نوع فنوتیپ ایجاد می‌شود؟  
 (۱) همکاری غیراپیستاتیک ژن‌ها (۲) غالبیت کامل  
 (۳) غالبیت ناقصی (۴) فعالیت ژنی افزایشی
- ۶۶- پدیده رشد جبرانی چگونه به بهبود راندمان تولید بعد از طی یک دوره گرسنگی کمک می‌کند؟  
 (۱) تلفات کمتر انرژی (۲) استفاده بهینه از ذخایر انرژی بدن  
 (۳) افزایش کار این تغذیه (۴) افزایش کار این تغذیه
- ۶۷- کدام گزینه در بروز بیماری لکه سفید میگو دخالت دارد؟  
 (۱) کاهش دما (۲) افزایش قلیائیت (۳) کاهش سختی (۴) افزایش شوری
- ۶۸- در مطالعات جایگزینی منابع پروتئینی گیاهی به جای آرد ماس در جیره غذایی آبزیان، جیره‌های آزمایشی باید چگونه باشند؟  
 (۱) ایزونیتروژنوس (۲) ایزولیپیدیک  
 (۳) ایزونیتروژنوس و ایزوانرژیک (۴) ایزونیتروژنوس و ایزولیپیدیک
- ۶۹- در صورت کمبود اسید آمینه سیستمین در جیره، کدام اسید آمینه کمبود آن را جبران می‌کند؟  
 (۱) متیونین (۲) فنیل آلانین (۳) والین (۴) هیستیدین
- ۷۰- چرا در تنظیم جیره‌های غذایی توجه به تعادل انرژی و سایر نوترینت‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است؟  
 (۱) تأمین نوترینت‌ها به مقدار کافی منجر به تأمین انرژی خواهد شد.  
 (۲) مقدار غذای دریافتی متناسب با حجم انرژی جیره خواهد بود.  
 (۳) انرژی نقش اساسی در انجام فرایندهای زیستی دارد.  
 (۴) با تأمین انرژی کافی رشد به نحو مطالب انجام خواهد شد.
- ۷۱- با کاهش قابلیت هضم منابع تأمین انرژی در جیره، کدام مورد کاهش می‌یابد؟  
 (۱) ضریب ذخیره پروتئین (۲) تجزیه پروتئین  
 (۳) مصرف پروتئین (۴) ضریب تحریک آنابولیکی
- ۷۲- افزایش کربوهیدرات در جیره‌های اکستروود شده ماهی‌ها، باعث کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) تجمع گلیکوژن در کبد (۲) افزایش بیماری‌های عفونی  
 (۳) حفظ پروتئین (۴) کاتابولیسم بهتر پروتئین



- ۷۳- **Sparing action** بین کدام اسیدهای آمینه دیده می شود؟
- (۱) فنیل آلانین و تریپتوفان  
(۲) متیونین و سیستین  
(۳) لیزین و آرژنین  
(۴) لوسین و ایزولوسین
- ۷۴- کدام عبارت در مورد انگل لرنه آ صحیح است؟
- (۱) نر و ماده نابالغ انگل هستند.  
(۲) نر و ماده بالغ انگل هستند.  
(۳) فقط نر بالغ انگل است.  
(۴) فقط ماده بالغ انگل است.
- ۷۵- علت بیماری **Loose Shell Diseases** در میگو کدام است؟
- (۱) تغییر سولفید و کربنات  
(۲) افزایش آمونیاک و نیترات  
(۳) کاهش سختی و شوری  
(۴) تغییر pH و املاح
- ۷۶- اختلال انعقاد زرده در تخم و لارو ماهیان می تواند ناشی از کدام عامل باشد؟
- (۱) فلزات سنگین در آب  
(۲) مواد معلق در آب  
(۳) افزایش املاح محلول آب  
(۴) کاهش سختی آب
- ۷۷- افزایش تجمع مواد آلی در کف قفس های پرورشی، موجب چه پدیده ای می شود؟
- (۱) تجمع پلانکتونی  
(۲) افزایش نوترینت ها  
(۳) افزایش قلیائیت  
(۴) تجمع سولفید هیدروژن
- ۷۸- کدام گزینه می تواند عامل انتقال آئروموناس سالمونیسیدا بین ماهیان باشد؟
- (۱) Sea lice  
(۲) Argulus  
(۳) Leeches  
(۴) Lerneia
- ۷۹- مطمئن ترین روش شناسایی عامل بیماری زا در ماهیان حامل، کدام نوع تشخیص است؟
- (۱) میکروسکوپی  
(۲) سرمی  
(۳) مولکولی  
(۴) بیوشیمیایی
- ۸۰- عامل زخم های سطحی و موضعی خارجی در ماهیان کدام است؟
- (۱) ریکتزیا  
(۲) سایتوفاگا  
(۳) ویبریو  
(۴) یرسینیا







