



193E

کد کنترل

193

E

دفترچه شماره (1)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۹

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

مدت پاسخ‌گویی: 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: اکولوژی و ماهی‌شناسی - تکثیر و پرورش تکمیلی (ماهی، آبزیان و غذای زنده) - مدیریت آبی‌پروری (بهداشتی، ژنتیکی و تغذیه، فیزیولوژی آبزیان)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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 می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

* 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 پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- به نتیجه تغییر و تکامل یک اکوسیستم آبی که منجر به حالت نهایی با تنوع زیاد و متخصصان بسیار می‌شود، چه می‌گویند؟
 (۱) آنترپی (۲) بیوتوپ (۳) توالی (۴) کلیماکس
- ۲- کوپروفازی به چه نوع روش تغذیه‌ای گفته می‌شود؟
 (۱) تغذیه بقایای بدن جانوران و گیاهان پوسیده (۲) استفاده از بقایای بدن جانوران دیگر
 (۳) استفاده از گیاهان در حال متلاشی (۴) تغذیه از فضولات و مواد زائد خود
- ۳- کدام عامل دلیل اصلی فصلی بودن اغلب ماهیان مصبی است؟
 (۱) پدیده شکار (۲) تغییرات فیزیکی و شیمیایی آب
 (۳) تهاجم گونه‌های غیربومی (۴) رقابت‌های بین‌گونه‌ای
- ۴- گزینه صحیح در مورد اصل گاس (اصل طرد رقابتی)، کدام است؟
 (۱) آشیان اکولوژیک یک گونه ممکن است در دوره‌های مختلف زندگی متفاوت باشد.
 (۲) دو گونه با نیازهای یکسان نمی‌توانند در یک آشیان اکولوژیک زندگی کنند.
 (۳) آشیان‌های اکولوژیک ممکن است دارای مرز رقابتی مشترک باشند.
 (۴) رقابت عامل اصلی در ایجاد آشیان اکولوژیک است.
- ۵- کدام نوع ساحل، تنوع گونه‌ای کمتری دارد؟
 (۱) سنگ‌ریزه‌ای (۲) شنی (۳) صخره‌ای (۴) گیاهی
- ۶- کدام ترتیب، برای تولید اولیه اکوسیستم‌های جهان درست است؟
 (۱) سواحل مرجانی و جنگل‌های حاره < جنگل‌های معتدل مرطوب < آب‌های منطقه فلات قاره < علفزارها < بیابان‌ها
 (۲) سواحل مرجانی و جنگل‌های حاره < جنگل‌های معتدل مرطوب < علفزارها < آب‌های منطقه فلات قاره < بیابان‌ها
 (۳) جنگل‌های معتدل مرطوب < سواحل مرجانی و جنگل‌های حاره < آب‌های منطقه فلات قاره < علفزارها < بیابان‌ها
 (۴) آب‌های منطقه فلات قاره < جنگل‌های معتدل مرطوب < سواحل مرجانی و جنگل‌های حاره < بیابان‌ها < علفزارها
- ۷- کدام گزینه در مورد آشیان اکولوژیک بنیادی و آشیان اکولوژیک حقیقی صحیح است؟
 (۱) آشیان اکولوژیک حقیقی بخشی از آشیان اکولوژیک بنیادی است.
 (۲) آشیان اکولوژیک بنیادی بخشی از آشیان اکولوژیک حقیقی است.
 (۳) آشیان اکولوژیک حقیقی مساوی با آشیان اکولوژیک بنیادی است.
 (۴) آشیان اکولوژیک بنیادی و آشیان اکولوژیک حقیقی ارتباطی با هم ندارند.

- ۸- کدام گزینه در مورد روند انقراض صحیح است؟
 (۱) پدیده انقراض روند مشخصی در ارتباط با گونه‌زایی ندارد.
 (۲) پدیده انقراض متأثر از تغییرات آب و هوایی نیست.
 (۳) موجوداتی که گونه‌زایی در آن‌ها سریع است، بیشترین شدت انقراض را نیز دارند.
 (۴) موجوداتی که گونه‌زایی در آن‌ها سریع است، کمترین شدت انقراض را نیز دارند.
- ۹- اکوسیستم‌ها در مرحله اولیه و انتهایی توالی (کلیماکس)، به ترتیب چه تغییری از نظر تولید (P) و تنفس (R) با نسبت $\frac{P}{R}$ دارند؟
 (۱) $\frac{P}{R} < 1$ و $\frac{P}{R} \geq 1$
 (۲) $\frac{P}{R} > 1$ و $\frac{P}{R} \geq 1$
 (۳) $\frac{P}{R} < 1$ و $\frac{P}{R} \leq 1$
 (۴) $\frac{P}{R} > 1$ و $\frac{P}{R} \leq 1$
- ۱۰- کدام گزینه در مورد هرم تعداد صحیح است؟
 (۱) اگر موجودات مربوط به اولین سطح هرم بزرگ‌جثه باشند، رأس هرم رو به پایین خواهد بود.
 (۲) اگر موجودات مربوط به اولین سطح هرم کوچک‌جثه باشند، رأس هرم رو به بالا خواهد بود.
 (۳) اگر موجودات مربوط به اولین سطح هرم کوچک‌جثه باشند، رأس هرم رو به پایین خواهد بود.
 (۴) اگر موجودات مربوط به اولین سطح هرم بزرگ‌جثه باشند، رأس هرم رو به بالا خواهد بود.
- ۱۱- شکل ظاهری بالهٔ دمی در ماهی *Gambusia affinis* و *Liza aurata* به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟
 (۱) Forked - Rounded
 (۲) Rounded - Truncated
 (۳) Truncated - Rounded
 (۴) Rounded - Forked
- ۱۲- کدام خانواده ماهیان آب‌های داخلی ایران فاقد گونهٔ بومزاد در ایران هستند؟
 (۱) Mastacembelidae (۲) Cobitidae (۳) Aphaniidae (۴) Gobiidae
- ۱۳- کدام یک از ماهیان غیربومی، پراکنش وسیعی در آب‌های داخلی ایران دارند؟
 (۱) *Paraschistura delvarii*
 (۲) *Rhinogobius lindbergi*
 (۳) *Gambusia holbrooki*
 (۴) *Garra typhlops*
- ۱۴- کدام استخوان سر در ماهی‌های استخوانی، فک زیرین را به فک آویز، متصل می‌کند؟
 (۱) Ectopterygoid (۲) Quadrate (۳) Interhyal (۴) Vomer
- ۱۵- در کدام ماهی، سوراخ اسپیراکل به حفرهٔ دهانی متصل است؟
 (۱) ماهی بیچیر (Polypteridae)
 (۲) تاسماهی ایرانی (Acipenseridae)
 (۳) ماهی پارویوزه (Polydontidae)
 (۴) هاگ فیش (Myxinidae)
- ۱۶- کدام ماهی فاقد بالهٔ شکمی است؟
 (۱) هامور (۲) زمین‌کن (۳) مارماهی خاردار (۴) چسبک ماهی
- ۱۷- در کدام ماهی هر دو نوع فلس شانه‌ای و دایره‌ای وجود دارد؟
 (۱) اردک‌ماهی (۲) سوف‌ماهی (۳) کفال‌ماهی (۴) کفشک‌ماهی
- ۱۸- کدام ماهی، دارای دو جفت سبیلک، دندان حلقی سه ردیفی و فلس‌های ریز است و در شرق ایران پراکنش دارد؟
 (۱) Schizothorax (۲) Capoeta (۳) Garra (۴) Barbus
- ۱۹- فلس در ماهیان دودمی (Dipnoi) از چه نوع است؟
 (۱) الاسموئید (۲) پلاکوئید (۳) کاسموئید (۴) گانوئید

- ۲۰- *"Pungitius platygaster"* متعلق به کدام خانواده است؟
 (۱) Cichlidae (۲) Gasterosteidae (۳) Serranidae (۴) Syngnathidae
- ۲۱- زمانی که شاخص قطبیت (Polarization Index) تخمک ماهی خاویاری بالاتر از ۳۵ باشد، گزینه صحیح در مورد القای تخم‌ریزی آن کدام است؟
 (۱) یک تزریق کلی با ۱۰۰٪ هورمون انجام شود.
 (۲) دو تزریق هورمون با فاصله ۱۲ ساعت انجام شود.
 (۳) سه تزریق هورمون با فاصله دو هفته انجام شود.
 (۴) امکان استفاده از هورمون برای القا موجود نیست.
- ۲۲- مفهوم لاپاروسکوپی "Laparoscopy" کدام است؟
 (۱) ایجاد شکاف کوچک در بدن ماهی برای چک کردن گناد و یا نمونه‌برداری
 (۲) اندازه‌گیری هورمون استروئیدی ماهی با استفاده از آنزیم
 (۳) روشی جهت تعیین سن ماهیان با استفاده از فلس
 (۴) اندازه‌گیری برای تعیین میزان گلوکز خون ماهی
- ۲۳- مراحل رسیدگی تخمک ماهیان منجر به تخم‌ریزی، به ترتیب کدام است؟ (از راست به چپ)
 (۱) Spawning, Ovulation, GVBD, GVM, Post VTG
 (۲) Spawning, GVBD, Ovulation, Post VTG, GVM
 (۳) Spawning, Ovulation, Post VTG, GVM, GVBD
 (۴) Spawning, Post VTG, GVM, GVBD, Ovulation
- ۲۴- مهم‌ترین شاخصه برای تعیین اسپرم مناسب برای تکثیر کدام است؟
 (۱) اندازه سر اسپرم (۲) درصد تحرک (۳) اسپرمتوکریت (۴) اندازه تازک
- ۲۵- نقش مواد ضد انجماد (cryoprotectant) در انجماد اسپرم، کدام است؟
 (۱) ایجاد شوک اسمزی در اسپرم قبل از یخ زدن
 (۲) جلوگیری از تشکیل کریستال‌های یخ درون سلولی
 (۳) ایجاد غشای تراوا در هسته اسپرم
 (۴) دی‌هیدراسیون پلاسمای بیرون سلولی
- ۲۶- استفاده از آنتی‌دوپامین‌ها در کدام عضو از محور هیپوتالاموس - هیپوفیز - گناد، تأثیرگذار است؟
 (۱) اپی‌تالاموس (۲) تخمدان (۳) هیپوتالاموس (۴) هیپوفیز
- ۲۷- در میگوهای دریایی شبکه لایرننت بخشی از کدام اندام است؟
 (۱) عصبی (۲) گوارش (۳) گردش خون (۴) دفع
- ۲۸- مؤثرترین راهکار برای توسعه آبی‌پروری در ایران، در سال‌های آتی کدام است؟
 (۱) استفاده از گونه‌های جدید آزاد ماهیان در آب‌های ساحلی
 (۲) استفاده از آب‌های نامتعارف در پرورش آبیان دریایی
 (۳) استفاده از روش‌های نوین آبی‌پروری در آب‌های شیرین داخلی
 (۴) استفاده از گونه‌های بازده بالا برای آبی‌پروری در آب‌های داخلی
- ۲۹- رایج‌ترین نوع گنادوتروپین (GTH) مورد مصرف برای تکثیر ماهیان دریایی و شکارگر کدام است؟
 (۱) کپور GTH Carp (۲) سالمون GTH Salmon (۳) تیلاپیا GTH Tilapia (۴) انسانی HCG
- ۳۰- از نظر میزان خودپالایی و اشغال فضای مزرعه، کدام شکل استخر مناسب‌تر است؟ (به ترتیب از راست به چپ)
 (۱) هشت‌وجهی - گرد (۲) گرد - هشت‌وجهی
 (۳) مربعی - هشت‌وجهی (۴) هشت‌وجهی - مربعی

- ۳۱- در کدام حالت استفاده از دوره‌های نوری در پیش‌رشد کردن تخم‌ریزی آزاد ماهیان مؤثرتر است؟
 (۱) دوره نوری کوتاه + کاهش دمای آب
 (۲) دوره نوری کوتاه + افزایش دمای آب
 (۳) دوره نوری بلند + کاهش دمای آب
 (۴) دوره نوری بلند + افزایش دمای آب
- ۳۲- از نظر جنین‌شناسی، حساسیت تخم قزل‌آلا در کدام مرحله بیشتر است؟
 (۱) مورولای ریز سلولی
 (۲) از لقاح تا گاسترولا
 (۳) از بلاستون تا ارگانوژنز
 (۴) از چشم‌زدگی تا تفریح
- ۳۳- شکل تلیکوم در میگوی ببری سیاه و میگوی وانامی به ترتیب از کدام نوع می‌باشد؟
 (۱) باز - باز
 (۲) بسته - بسته
 (۳) بسته - باز
 (۴) باز - بسته
- ۳۴- در پرورش کپور ماهیان، سیستم «Monoculture» بیشتر با کدام نوع استخر همخوانی دارد؟
 (۱) Fattening Pond
 (۲) Nursery Pond
 (۳) Brood stock Pond
 (۴) Pesticid treated Pond
- ۳۵- مهم‌ترین نرم‌تنان پرورشی از نظر تکثیر و پرورش در کدام گروه قرار دارند و روش القای تکثیر آن‌ها چگونه است؟
 (۱) سریپایان - القای هورمونی
 (۲) شکم‌پایان - مدیریت کیفیت آب و غذا
 (۳) دوکف‌های‌ها - تغییر درجه حرارت آب
 (۴) خیارهای دریایی - القای هورمونی
- ۳۶- کدام گزینه دامنه شوری بهینه برای تکثیر میگوی آب شیرین را نشان می‌دهد؟
 (۱) بیشتر از ۲۰ PPT
 (۲) کمتر از ۵ PPT
 (۳) ۵-۱۰ PPT
 (۴) ۱۵-۱۲ PPT
- ۳۷- حساس‌ترین مرحله لاروی در میگوهای آب شور خانواده پنائیده کدام است و دلیل آن چیست؟
 (۱) mysis - واکنش به شدت نور
 (۲) naupli - استفاده از مواد غذایی کیسه‌زرده
 (۳) Post larvae - تغییر شکل بدن
 (۴) Zoa - ورود لارو به مرحله تغذیه خارجی
- ۳۸- زمان مناسب کوددهی در مزرعه پرورش میگو کدام است؟
 (۱) بعد از ظهر یک روز آفتابی
 (۲) بعد از ظهر یک روز ابری
 (۳) قبل از ظهر یک روز آفتابی
 (۴) قبل از ظهر یک روز ابری
- ۳۹- در کدام مرحله لاروی میگوهای دریایی، اندامک‌های دهانی لارو به‌طور کامل شکل گرفته و لارو قادر به تغذیه از زئوپلانکتون‌ها بوده و زوائد و ضمائم پاهای شنا شکل می‌گیرد؟
 (۱) پست لارو
 (۲) زوا
 (۳) مایسیس
 (۴) ناپلیوس
- ۴۰- در میگوهای دریایی خانواده پنائیده بلوغ ساختاری و بلوغ فیزیولوژیک، به ترتیب چه زمانی کامل می‌شود؟
 (۱) توسعه و تکامل گنادی - شکل‌گیری اندام تناسلی خارجی
 (۲) توسعه و تکامل گنادی - شکل‌گیری اندام تناسلی داخلی
 (۳) شکل‌گیری اندام تناسلی خارجی - توسعه و تکامل گنادی
 (۴) شکل‌گیری اندام تناسلی خارجی - شکل‌گیری اندام تناسلی داخلی
- ۴۱- در کدام روش، پلی‌کالچر دو کف‌های‌ها با میگوهای دریایی قابل انجام است؟
 (۱) متوالی
 (۲) مستقیم
 (۳) غیرمستقیم
 (۴) قفس - استخر
- ۴۲- کدام گونه هماوری بالاتری دارد؟
 (۱) *Potamon persicus*
 (۲) *Penaeus monodon*
 (۳) *Litopenaeus vannamei*
 (۴) *Macrobrachium rosenbergii*

- ۴۳- نوع لقاح در صدف‌های جنس *Ostrea* و *Crassostrea* به ترتیب چگونه است؟
 (۱) داخلی - داخلی (۲) داخلی - خارجی (۳) خارجی - داخلی (۴) خارجی - خارجی
- ۴۴- در سخت پوستان، ساختار بیوشیمیایی هورمون‌های مترشحه از اندام X و اندام Y به ترتیب از کدام گروه است؟
 (۱) استروئیدی - استروئیدی (۲) استروئیدی - پپتیدی
 (۳) پپتیدی - استروئیدی (۴) پپتیدی - پپتیدی
- ۴۵- مدت زمان تعویض آب، در کدام روش کشت دافنی کمتر است؟
 (۱) توده‌ای (۲) پیوسته (۳) متراکم (۴) نیمه‌پیوسته
- ۴۶- محدودیت تولید لارو ماهیان دریایی، به کدام غذای زنده وابسته است؟
 (۱) آرتمیا (۲) دافنی (۳) روتیفر (۴) کوپه پودا
- ۴۷- در روش کشت توده‌ای (Batch culture)، بهترین زمان برداشت جلبک در کدام مرحله است؟
 (۱) ایستا (۲) تأخیری (۳) رشد تصاعدی (۴) سقوط
- ۴۸- در هنگام استفاده از روتیفر برای تغذیه آبزیان، بهتر است آن را با کدام ماده غنی‌سازی شود؟
 (۱) اسیدهای چرب امگا - ۳ (۲) اسیدهای چرب امگا - ۶
 (۳) مخمر (۴) ویتامین E
- ۴۹- نرئیس به‌عنوان غذای زنده، مربوط به کدام گروه است؟
 (۱) کم تاران (۲) زئوپلانکتون‌ها (۳) پرتاران (۴) سخت‌پوستان
- ۵۰- در کدام گزینه، تنها تولیدمثل جنسی مشاهده می‌شود؟
 (۱) آرتمیا (۲) دافنی (۳) کوپه پودا (۴) روتیفر
- ۵۱- آنزیم‌های غشایی در کجا و بر روی کدام ترکیب اثر می‌کنند؟
 (۱) پرزهای روده - ماکرومولکول‌های حاصل از فعالیت سایر آنزیم‌های گوارشی
 (۲) روده - ماکرومولکول‌های حاصل از عملکرد آنزیم‌های پانکراس
 (۳) پرزهای روده - چربی‌های امولسیونه
 (۴) روده - مایعات گوارشی
- ۵۲- در فرایند انتشار تسهیل شده، چه عاملی باعث پایداری شیب کاهش غلظت در دو سوی غشای انتروسیت‌ها می‌شود؟
 (۱) انتقال مولکول‌های دریافت شده به رگ‌های لنفی (۲) تغییر شکل مولکول‌های انتقال یافته به سیتوزول
 (۳) فعالیت پمپ سدیم (۴) حضور ناقل‌های مولکولی
- ۵۳- گوارش غشایی در کدام یک از مراحل چرخه زیست ماهی‌ها دارای اهمیت بیشتر است؟
 (۱) لاروی (۲) بچه‌ماهی انگشت‌قد (۳) پرواری (۴) مولد
- ۵۴- کاهش قابلیت هضم منابع تأمین انرژی در جیره، کدام حالت را سبب می‌شود؟
 (۱) افزایش سنتز پروتئین و کاهش تجزیه پروتئین
 (۲) کاهش ضریب تحریک آنابولیک
 (۳) بهبود راندمان مصرف پروتئین
 (۴) کاهش ضریب ذخیره پروتئین
- ۵۵- مهم‌ترین عامل محدودکننده در استفاده زیاد از مخمر در جیره غذایی ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان کدام است؟
 (۱) کربوهیدرات جیره (۲) عوامل ضد تغذیه‌ای (۳) میزان چربی جیره (۴) مقدار خاکستر جیره

- ۵۶- کدام عامل در کنترل وزن مخصوص حبه غذایی (Pellet) طی فرایند اکستروژن مؤثر است؟
 (۱) مقدار نشاسته ژلاتینه شده مورد استفاده و الیاف غذایی
 (۲) اندازه ذرات اقلام غذایی و نوع پلت چسبان
 (۳) مقدار نشاسته و شرایط مربوط به اکستروژن
 (۴) میزان روغن‌ها و فسفولیپید فرمول جیره
- ۵۷- القای هورمونی جهت تکثیر مصنوعی مولدین نر، در چه مرحله‌ای از تکامل گنادی مؤثر است؟
 (۱) Late spermatogenesis
 (۲) Prespermiation
 (۳) Spermiation
 (۴) Mid spermatogenesis
- ۵۸- کدام هورمون از نوروهیپوفیز ترشح می‌شود؟
 (۱) پرولاکتین
 (۲) نوروپیتید Y
 (۳) هورمون تحریک کننده ملانوسیت
 (۴) آرژینین وازوتوسین
- ۵۹- هورمون «Urotensin» از کدام غده ترشح می‌شود و چه نقشی دارد؟
 (۱) فوق کلیه - تنظیم اشتها
 (۲) هیپوفیز - تنظیم سطح کلسیم خون
 (۳) یوروفیز - تنظیم فشارخون
 (۴) پینه‌آل - رنگ پذیری بدن ماهی
- ۶۰- کدام عامل هورمونی از هیپوتالاموس ترشح می‌شود و نقش بازدارندگی بر تولیدمثل دارد؟
 (۱) DA (دوپامین)
 (۲) آدرنو کورتیکوتروپ (ACTH)
 (۳) PGF2X (پروستاگلندین F2X)
 (۴) آزادکننده کورتیکوتروپین (CRH)
- ۶۱- نقش سلول‌های سرتولی در ترشح هورمون‌های استروئیدی در مراحل ابتدایی روند رشد بیضه ماهیان، تولید کدام مورد است؟
 (۱) Testosterone
 (۲) 11-KT
 (۳) Activin B
 (۴) Progesterone
- ۶۲- کدام گروه از هورمون‌ها هم در زمان مهاجرت به دریا و هم آب شیرین، در آزاد ماهیان افزایش می‌یابد؟
 (۱) آندروژن
 (۲) پرولاکتین
 (۳) کورتیکواستروئید
 (۴) تیروئیدی
- ۶۳- تقدم و تأخر هورمون‌ها و متابولیت‌های استرسی ماهیان در خون به ترتیب کدام است؟
 (۱) ای‌پی‌نفرین - کورتیزول - گلوکز
 (۲) گلوکز - کورتیزول - ای‌پی‌نفرین
 (۳) کورتیزول - ای‌پی‌نفرین - گلوکز
 (۴) کورتیزول - گلوکز - ای‌پی‌نفرین
- ۶۴- غده استانیوس، در کدام قسمت از بدن ماهیان واقع است و وظیفه آن کدام است؟
 (۱) تخمدان - تنظیم ورود زرده به تخمک
 (۲) آبشش - تنظیم ادرار
 (۳) دم - هموگلوبین
 (۴) کلیه - تنظیم کلسیم خون
- ۶۵- تکثیرکننده‌ای در جمعیت ماهیان خود دچار کاهش هم‌خونی شده است. در برنامه اصلاح نژادی، از کدام یک از اجزای واریانس ژنتیکی می‌توان بهره گرفت؟
 (۱) V_A
 (۲) V_D
 (۳) V_E
 (۴) V_I
- ۶۶- دو لوکوس متفاوت در جنس ماده به صورت هتروزایگوت باید به تولید ۴ نوع گامت ختم شود، اما ماده مورد نظر، دو نوع گامت ایجاد می‌کند دلیل این امر چیست؟
 (۱) پیوستگی تریپلوئید در ماهی
 (۲) وجود ناهنجاری در سطح ساختمان کروموزوم
 (۳) وجود ناهنجاری در تعداد کروموزوم
 (۴) پیوستگی لوکوس‌ها

- ۶۷- کدام یک، نشانگر جیره است؟
 (۱) RFLP (۲) RAPD (۳) SNP (۴) Microsatellite
- ۶۸- در کدام فعالیت ژنی، تنها دو نوع فنوتیپ تولید می شود؟
 (۱) ژن های وابسته به جنس (۲) غالبیت کامل (۳) غالبیت ناقص (۴) افزایشی
- ۶۹- افزایش کدام یک، از مزایای استفاده از علم مهندسی ژنتیک و ایجاد ماهیان تراریخته در آبی پروری نیستند؟
 (۱) نرخ رشد (۲) ضریب تبدیل غذایی (۳) مقاومت در برابر عوامل بیماری زا (۴) مقاومت در برابر استرس های محیطی
- ۷۰- متیلاسیون DNA با کدام مورد مرتبط است؟
 (۱) GENE expression (۲) TATA box (۳) CAT box (۴) CPG island
- ۷۱- در جمعیت ماهی، چه نوع صفتی فقط در جنس نر دیده می شود؟
 (۱) صفت اتوزومی تحت تأثیر جنسیت (۲) صفت بر روی کروموزوم جنسی Y (۳) صفت اتوزومی بدون اثرپذیری از جنسیت (۴) صفت بر روی کروموزوم جنسی X
- ۷۲- اگر یک ژن منفرد فنوتیپ های مختلفی را به صورت اثرات فرعی به وجود آورد، به این امر چه می گویند؟
 (۱) ایپستازی (۲) ترانس جنسیس (۳) پلیوتروپی (۴) چند آلی
- ۷۳- تکثیرکننده ای در جمعیت ماهیان خود دچار فشار هم خونی شده است، برنامه اصلاح نژادی از کدام یک از اجزای واریانس ژنتیکی می تواند بهره ببرد؟
 (۱) واریانس افزایشی (V_A) (۲) واریانس غالبیت (V_D) (۳) واریانس محیطی (V_E) (۴) واریانس کراسینگ اور (V_C)
- ۷۴- کدام یک، از راه های اتصال باکتری بیماری زا به بدن میزبان است؟
 (۱) انرژی ذخیره شده در ATP (۲) تغییرات پلاسمیدها (۳) شارژ سطحی باکتری (۴) نسبت سطح به حجم باکتری
- ۷۵- احتمال بروز ISA در چه حالتی بیشتر است؟
 (۱) افزایش سریع دما در بهار (۲) افزایش دما در تابستان (۳) دمای پایدار در بهار و پاییز (۴) کاهش دما در پاییز
- ۷۶- عامل بیماری «Cold Water Vibriosis» کدام است؟
 (۱) *Vibrio ordalii* (۲) *Vibrio anguillarum* (۳) *Vibrio viscosus* (۴) *Vibrio salmonicida*
- ۷۷- بهترین زمان واکسیناسیون در برابر «Vibriosis» کدام است؟
 (۱) انگشت قندی پس از معرفی به آب شور (۲) در سنین اولیه لارو با تغذیه فعال (۳) قبل از ذخیره سازی در دریا (۴) مولدین قبل از لقاح
- ۷۸- کدام مورد، در بچه ماهیان با شروع تغذیه فعال می تواند موجب تلفات حاد شود؟
 (۱) Costiasis (۲) Hexamitiasis (۳) IHN (۴) VHS

- ۷۹- مهم ترین عامل پیشگیری از «Pinhead» در بچه ماهیان کدام است؟
- (۱) افزایش مکمل ویتامینی
(۲) تغذیه کافی
(۳) کاهش لیپید
(۴) تغییر نسبت پروتئین به کربوهیدرات
- ۸۰- بیماری متابولیک لاروهای کیسه زرده کدام است؟
- (۱) Blue sac Disease
(۲) Costiasis
(۳) Fungal infection
(۴) Gas bubble Disease







