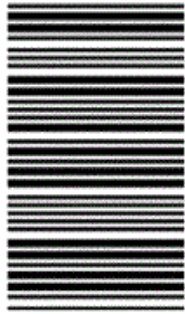


305

F



305F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



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

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

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)

**آزمون ورودی  
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل  
سال ۱۳۹۳**

**مجموعه شیلات (۱) - 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 آبی پروری (بهداشتی، ژنتیکی و تغذیه، فیزیولوژی آبزیان)	۸۰	۱	۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- زمانی آبسنگ‌های مرجانی سفید می‌شوند که :
- (۱) تراکم جلبک‌ها زیاد می‌شوند.  
 (۲) مقدار فسفر آب زیاد می‌شود.  
 (۳) کربنات کلسیم در آب زیاد می‌شود.  
 (۴) مرجان جلبک همزیست خود را از دست می‌دهد.
- ۲- واکنش‌های محتمل صیاد به افزایش میزان صید (طعمه) در یک زیستگاه چیست؟
- (۱) عددی، تجمعی  
 (۲) کارکردی، تکوینی  
 (۳) عددی، تکوینی  
 (۴) عددی، کارکردی، تجمعی، تکوینی
- ۳- در کدام یک از نواحی جغرافیای زیستی در تمام طول سال لایه‌های آبی اختلاط داشته و فاقد لایه ترموکلاین می‌باشد؟
- (۱) قطبی (۲) معتدله سرد (۳) گرمسیری (۴) زیر استوایی
- ۴- کدام گزینه در مورد همبستگی اندازه و محیط زیست در ماهیان صحیح نمی‌باشد؟
- (۱) اندازه بزرگ ماهیان سبب محافظت در برابر شکار چیان می‌گردد.  
 (۲) اندازه کوچک ماهیان سبب افزایش ظرفیت تولید مثل می‌گردد.  
 (۳) اندازه بزرگ ماهیان مستلزم حضور منابع غذایی فراوان در اکوسیستم است.  
 (۴) اندازه کوچک ماهیان با کمک به مخفی شدن آن‌ها در زیستگاه کاهش نرخ شکار را به دنبال دارد.
- ۵- کارایی اکولوژیک در یک زنجیره غذایی چه مفهومی دارد؟
- (۱) میزان بیوماس سطح میزبان به سطح مصرف  
 (۲) میزان انرژی سطح مصرف به بیومس سطح میزبان  
 (۳) میزان تولید مربوط به سطح مصرف به سطح میزبان  
 (۴) میزان انرژی وارد شده به یک سطح اکولوژیک به میزان انرژی خروجی آن
- ۶- در کدام یک از مدل‌های توالی اعتقادی به برتری هیچ‌گونه آبری نیست و هرگونه که اول در مکان خود قرار می‌گیرد مانع از جایگزینی دیگران می‌شود؟
- (۱) برداری (۲) بازداری (۳) عدم انتقال (۴) توالی اکولوژیک
- ۷- کدام یک جزو فاکتورهای تنظیم کننده رشد جمعیت نمی‌باشد؟
- (۱) مهاجرت (۲) حفظ قلمرو (۳) رفتار اجتماعی (۴) فیدبک‌های ژنتیکی
- ۸- عملکرد اکوسیستم‌های جلبکی به مراتب بالاتر از دیگر اکوسیستم‌ها است زیرا:
- (۱) تولید آن‌ها در کوتاه مدت زیاد است.  
 (۲) هزینه متابولیکی هر واحد تولید کننده کم است.  
 (۳) بهتر می‌توانند از شرایط محیطی بهره برداری کنند.  
 (۴) هزینه متابولیکی هر گرم آن‌ها در مقایسه با سایر تولیدکنندگان بیش تر است.
- ۹- ترتیب قرار گرفتن کدام یک از سطوح تشکیلات از بزرگ به کوچک صحیح است؟
- (۱) جامعه، اکوسیستم، جمعیت، فرد (۲) جمعیت، جامعه، اکوسیستم، فرد  
 (۳) اکوسیستم، جامعه، جمعیت، فرد (۴) فرد، جمعیت، جامعه، اکوسیستم
- ۱۰- عمده اثر فعالیت‌های انسانی در محدود کردن گستره جغرافیایی یک گونه آبری، کدام مورد است؟
- (۱) تخریب زیستگاه (۲) صید و بهره‌برداری  
 (۳) فقدان برنامه‌های حفاظتی (۴) یوتریفیکاسیون محیط‌های آبی
- ۱۱- در کدام حالات، شاخص‌های همگنی گونه‌ای به شدت کاهش پیدا می‌کند؟
- (۱) ورود گونه‌های غیر بومی مهاجم (۲) افزایش نرخ بقاء گونه‌های بومی  
 (۳) کاهش میزان غذا در اکوسیستم (۴) افزایش محدودیت‌های اکولوژیکی - زیستگاهی

- ۱۲- رابطه بین تنوع گونه‌ای و تولیدات گیاهی در اکوسیستم‌های خشکی چگونه است؟  
 (۱) با اضافه شدن تنوع گونه‌ای تولیدات نیز افزایش می‌یابد.  
 (۲) با اضافه شدن تنوع گونه‌ای تولیدات کاهش می‌یابد.  
 (۳) رابطه معنی‌داری بین تولیدات و تنوع گونه‌ای وجود ندارد.  
 (۴) با اضافه شدن تنوع گونه‌ای تولیدات افزایش می‌یابد و سپس در یک سطح ثابت باقی می‌ماند.
- ۱۳- انتخاب طبیعی (Natural selection) حاصل :  
 (۱) نتیجه جهش ژنتیکی است.  
 (۲) نتیجه رقابت درون گونه‌ای است.  
 (۳) نتیجه نهایی فرآیند بوم‌شناختی در عمل است.  
 (۴) نتیجه مرگ و میر زیاد افراد ناتوان جمعیت است.
- ۱۴- کدام گزینه در مورد فرضیه آشیانه اکولوژیک منجمد (Frozen niche) صحیح می‌باشد؟  
 (۱) در اعضای ساکن این منطقه ماهیان بکرزا یافت نمی‌شود.  
 (۲) مربوط به جامعه‌ای با تنوع گونه‌ای بالا و افراد کم گونه‌ها می‌باشد.  
 (۳) مربوط به جامعه با تنوع گونه‌ای کم و افراد زیاد گونه‌ها می‌باشد.  
 (۴) گروه‌های ساکن این منطقه با رقابت بر روی غذا و فضا تلاقی اکولوژیک بین خود را به حداقل می‌رسانند.
- ۱۵- دو فاکتور نرخ رشد و طول عمر در گیاهان در آخر توالی (به ترتیب) چگونه است؟  
 (۱) سریع، بلند (۲) آهسته، بلند (۳) سریع، کوتاه (۴) آهسته، کوتاه
- ۱۶- ماهیان الاسمو برانش از نظر دفع محصول نیتروژن نهایی ..... هستند.  
 (۱) اورئوتلیک (۲) آمونئیوتلیک (۳) نیتروتیوتلیک (۴) هیپراسموتیک
- ۱۷- به تمام اعضای یک آرایه که شامل یک جد مشترک و همه‌ی نسل‌های بعدی باشند ..... می‌گویند.  
 (۱) Artificial taxon (۲) Paraphyletic (۳) Monophyletic (۴) Polyphyletic
- ۱۸- نوع کیسه‌ی شنا در سه خار ماهی *Gasterosteus aculeatus* کدام است؟  
 (۱) فیزوکلیت (۲) فیزوستوم (۳) حفره‌ای - درختی (۴) فاقد کیسه‌ی شنا
- ۱۹- گونه‌ی *Chirocentrus dorab* متعلق به کدام راسته می‌باشد؟  
 (۱) Atheriniformes (۲) Zeiformes (۳) Clupeiformes (۴) Cyprinodontiformes
- ۲۰- کدام ماهی جزء ماهیان دو تنفسی (Dipnoi) محسوب می‌شود؟  
 (۱) *Parexocoetus mento* (۲) *Heteropneustes fossilis*  
 (۳) *Parastromateus niger* (۴) *Neoceratodus forsteri*
- ۲۱- کدام یک از سنگریزه‌های شنوایی در ماهیان در تعادل و توازن نقش دارد؟  
 (۱) Sagitta (۲) Sacculus (۳) Astericus (۴) Lapillus
- ۲۲- در کدام یک از گونه‌های زیر تفاوت زیادی بین ویژگی‌های ظاهری مرحله‌ی لاروی و مرحله‌ی بلوغ وجود دارد؟  
 (۱) *Anguilla Anguilla* , *Neogobius fluviatilis*  
 (۲) *Caspiomyzon wagneri* , *Anguilla Anguilla*  
 (۳) *Neogobius fluviatilis* , *Caspiomyzon wagneri*  
 (۴) *Caspiomyzon wagneri* , *Clupeonella grimmi*
- ۲۳- در کدام گروه از ماهیان سنگریزه‌های شنوایی به صورت شن ریزه و پخش در گوش داخلی هستند؟  
 (۱) میگزینی‌ها (۲) لامپری‌ها (۳) ماهیان دو تنفسی (۴) کوسه ماهیان
- ۲۴- هیپوتالاموس جزو کدام قسمت مغز است؟  
 (۱) Telencephalon (۲) Diencephalon (۳) Mesencephalon (۴) Metencephalon
- ۲۵- کدام یک از مناطق نواحی جغرافیای زیستی در ایران نمی‌باشد؟  
 (۱) Nearctic (۲) Oriental (۳) Ethiopian (۴) Palearctic

- ۲۶- کدام گونه از راسته‌ی گربه‌ماهی شکلان (Siluriformes) در آب‌های داخلی ایران یافت نمی‌شوند؟  
 (۱) *Silurus glanis* (۲) *Arius dussumieri* (۳) *Misgurnus fossilis* (۴) *Glyptothorax silviae*
- ۲۷- کدام جنس کمترین پراکنش را در ۱۹ حوضه آبریز ایران دارد؟  
 (۱) *Capoeta* (۲) *Alburnus* (۳) *Channa* (۴) *Alburnoides*
- ۲۸- در کدام گزینه تمامی ماهیان دارای اندامی برای چسبیدن به سطح بستر رودخانه‌ها می‌باشند؟  
 (۱) *Salmo trutta* , *Rhodeus amarus* (۲) *Glyptothorax silviae* , *Garra rufa*  
 (۳) *Neogobius fluviatilis* , *Alburnus filipi* (۴) *Chondrostoma regium* , *Luciobarbus esocinus*
- ۲۹- در کدام مورد تمامی ماهیان باله دمی گرد دارند؟  
 (۱) *Gobiidae* , *Poecilidae* (۲) *Salmonidae* , *Cyprinodontidae*  
 (۳) *Cobitidae* , *Percidae* (۴) *Clupeidae* , *Atherinidae*
- ۳۰- در کدام مورد تمامی ماهیان دارای دهان زیرین هستند؟  
 (۱) *Cyprinus carpio* , *Luciobarbus esocinus* , *Aphanius vladkykovi*  
 (۲) *Leuciscus cephalus* , *Barbus lacerta* , *Capoeta buhsei*  
 (۳) *Gambusia affinis* , *Cyprinus carpio* , *Acipenser stellatus*  
 (۴) *Torpedo panthera* , *Huso huso* , *Garra rufa*
- ۳۱- کارکرد نامناسب سامانه مدار بسته آبیان منجر به تجمع باکتری‌های ..... و ..... در بیوفیلتر می‌شود.  
 (۱) نیتروباکتر - هتروتروف (۲) نیتروزوموناس - نیتروباکتر  
 (۳) پزودوموناس - نیتروزوموناس (۴) هتروتروف - اتوتروف پزودوموناس
- ۳۲- تزریق هیپوفیز باعث القاء تکثیر در ماهیان (مخصوصاً هم‌گونه) می‌گردد، زیرا هیپوفیز .....  
 (۱) هورمون موثر دوپامینی دارد.  
 (۲) دارای هورمون گناد و تروپین (GTH) است.  
 (۳) دارای هورمون‌های متعدد رشدی GH و سایر است.  
 (۴) هورمون کوتاه پپتیدی دارد و آنتی بادی‌ها نمی‌توانند فعالیت آن‌ها را از بین ببرند.
- ۳۳- کاربرد پروبیوتیک‌ها در پرورش آبیان بیش‌تر با هدف ..... انجام می‌شود.  
 (۱) بهبود کیفیت آب (۲) حذف باکتری‌های مضر  
 (۳) رنگ‌دهی به گوشت ماهیان (۴) افزایش ضریب هضم غذا
- ۳۴- دو ویژگی که به طور مرسوم در ارزیابی کیفیت اسپرم ماهیان مورد استفاده قرار می‌گیرند. عبارتند از .....  
 (۱) درصد تحرک و مدت زمان تحرک (۲) میزان ATP و درصد تحرک  
 (۳) مدت زمان تحرک و اسپرماتوکریت (۴) واکنش آکروزومی و درصد تحرک
- ۳۵- مدیریت کیفیت آب در سالن تکثیر و تولید لارو در مخازن تکامل جنینی، بیش‌تر به منظور تنظیم ..... انجام می‌شود.  
 (۱) یونی آب (۲) بار میکروبی آب (۳) مقدار مصرف غذا (۴) مقدار مواد آلی محلول آب
- ۳۶- مرحله رسیدگی کامل تخمک‌ها در ماهیان **Final Oocyte maturation (FOM)** یعنی:  
 (۱) انجام زرده‌سازی  
 (۲) پایان یافتنی میوز ۲ در تخمک  
 (۳) حرکت هسته به سمت قطب گیاهی و پاره شدن لایه فولیکولی  
 (۴) حرکت هسته به سمت قطب حیوانی و به وجود آمدن GVBD

- ۳۷- در مورد میگوها، گزینه صحیح کدام است؟  
 (۱) گردش خون بسته دارند.  
 (۲) دارای یک یا دو جفت غده‌ی سبز می‌باشند.  
 (۳) جذب غذا در بخش میانی روده انجام می‌شود.  
 (۴) غذاگیری از طریق چنگال‌های اول و دوم پای حرکتی صورت می‌گیرد.
- ۳۸- استفاده از کدام هورمون به همراه GnRH در روش رسانش کند Slow release به منظور القای توسعه و نمو گنادی در ماهیان توصیه می‌شود؟  
 (۱) LHRH (۲) HCG (۳) TESTOSTERONE (۴) DHP
- ۳۹- به کارگیری Foam fractioner با چه مکانیزمی در سیستم مدار بسته به کار می‌رود؟  
 (۱) کاهش ذرات معلق در سیستم پرورشی  
 (۲) کاهش مقدار مواد محلول آب  
 (۳) کاهش بار میکروبی آب  
 (۴) همه موارد
- ۴۰- کدام یک از روش‌های تشخیص جنسیت در ماهیان (مخصوصاً ماهیان خاویاری) نیست؟  
 (۱) سونوگرام  
 (۲) الکتروکاردیوگرام  
 (۳) شاخص‌های و تیلوژنی  
 (۴) سطح هورمون‌های مرتبط جنسی در خون
- ۴۱- تنظیم pH در یک سازگان توام پرورش ماهی و گیاه به منظور ..... انجام می‌شود.  
 (۱) مقدار مصرف یون‌ها توسط گیاه و ماهی  
 (۲) تنظیم مصرف یون‌ها برای گیاه و عملکرد باکتریایی  
 (۳) میزان ترشح یون‌ها و تولید آن‌ها توسط باکتری‌ها  
 (۴) افزایش مواد مغذی در سازگان پرورشی برای تولید گیاه
- ۴۲- جنس میانی لایه صدف از چیست؟  
 (۱) کلسیت (۲) آراگونیت (۳) Nacre (۴) conchioline
- ۴۳- وجود کدام یک از اسیدهای چرب در تخم در مرحله تکامل جنینی میگو اهمیت بیش تری دارد؟  
 (۱) آراشیدونیک (۲) لینولئیک (۳) دکوزاهگزانوئیک اسید (۴) ایکوزاپنتانوئیک اسید
- ۴۴- بزرگ‌ترین صدف‌ها در کدام یک از خانواده‌های زیر قرار دارند؟  
 (۱) Haliotidae (۲) Cockle یا Arcidae (۳) Clam یا Mercenaridae (۴) Scallop یا Pectinidae
- ۴۵- در کدام یک از سخت‌پوستان زیر تخم‌های بارور توسط جنین ماده حمل می‌شود؟  
 (۱) لابستر (۲) میگوی صورتی (۳) میگوی سفید هندی (۴) خرچنگ دراز آب شیرین
- ۴۶- در صدف‌ها با افزایش تراکم غذا، دمای آب و اندازه صدف، فیلتراسیون صدف به ترتیب چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) افزایش، کاهش، افزایش (۲) کاهش، کاهش، افزایش (۳) افزایش، افزایش، کاهش (۴) کاهش، افزایش، افزایش
- ۴۷- میگوی آب شیرین متعلق به کدام خانواده می‌باشد؟  
 (۱) Palaemonidae (۲) Penaeidae (۳) Astacidae (۴) Cambaridae
- ۴۸- مرحله تکاملی umbo در صدف بعد از کدام یک از مراحل تکاملی زیر اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) Spot (۲) Pediveliger (۳) Trochophore (۴) Plantigrade
- ۴۹- در Crayfishها انتقال اسپرم توسط کدام اندام انجام می‌گیرد؟  
 (۱) دومین جفت پای شنا (۲) اولین جفت پای شنا  
 (۳) پنجمین جفت پای حرکتی (۴) اولین جفت پای حرکتی
- ۵۰- کدام غذای زنده از نظر ارزش غذایی با آرتمیا قابل رقابت و یا حتی بهتر است؟  
 (۱) کوبه پودا (۲) دافنی (۳) کرم خاکی (۴) روتیفر

- ۵۱- وجود ویتامین D ، کلسیم و منیزیم بالا از خصوصیات کدام غذای زنده است؟  
 (۱) دافنی (۲) آرتمیا (۳) پریان میگو (۴) گاماروس
- ۵۲- در مورد محیط کشت جلبک های میکروسکوپی کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) محیط کشت BBM برای جلبک های دریایی (۲) محیط کشت گیلارد (F<sub>p</sub>) برای جلبک های دریایی  
 (۳) محیط کشت کانوی برای جلبک های آب شیرین (۴) محیط کشت گیلارد (F<sub>p</sub>) برای جلبک های آب شیرین
- ۵۳- در پرورش روتیفر «کموستات (chemostat)» کشت ..... است.  
 (۱) توده ای در مقیاس بزرگ (۲) انبوه با تراکم بالا (۳) توده ای در مقیاس کوچک (۴) انبوه پیوسته
- ۵۴- اساسی ترین عوامل تأثیرگذار بر درصد تفریح سیست آرتمیا کدام هستند؟  
 (۱) ارزش غذایی سیست آرتمیا (۲) درصد دیابوز، انرژی سیست آرتمیا  
 (۳) اندازه، وزن سیست آرتمیا (۴) درصد خشک کردن سیست آرتمیا
- ۵۵- کدام جمله صحیح است؟  
 (۱) حضور روتیفر موجب تقویت و توسعه تولید دافنی می شود.  
 (۲) رابطه ای دافنی با هیدر یک رابطه ای سینرژستیک است.  
 (۳) حضور کرم های خونی در کنار دافنی موجب کاهش محصول دافنی می شود.  
 (۴) استفاده از ریز جلبک به همراه مخمر تولید دافنی را کاهش می دهد.
- ۵۶- مهم ترین نشانه های مسمومیت حاد، با نیتريت کدام است؟  
 (۱) تغییر رنگ خون (۲) کمبود اکسیژن (۳) خونریزی (۴) شنای عمودی
- ۵۷- فیلتراسیون آب در پیشگیری از بروز کدام گروه انگلی مناسب تر است؟  
 (۱) منوژن ها (۲) سستودها (۳) میکوسپورا (۴) میکروسپورا
- ۵۸- کدام یک از عوامل باکتریایی زیر در زرده تخمک ماهیان آلوده یافت می شود؟  
 (۱) رنی باکتریوم (۲) یرسینیاروکری (۳) آئروموناس هیدروفیلا (۴) سیتوفاگاسایکروفیلا
- ۵۹- کدام یک رابطه معکوس با طول زمان آلودگی با VHS دارد؟  
 (۱) تغییرات دما (۲) تغییرات مواد آلی (۳) طول دوره ی نوری (۴) مصرف جیره پر ویتامین دار
- ۶۰- کدام یک از مشکلات زیر به دلیل وجود لایه بندی حرارتی در آب استخرها رخ می دهد؟  
 (۱) افزایش pH آب (۲) افزایش آمونیاک آب  
 (۳) کاهش pH آب (۴) تجمع هیدروژن سولفید و متان
- ۶۱- نگهداشتن استخر پرورش ماهیان پس از آبیگری حداقل به مدت یک هفته بدون ماهی، چه مزیتی دارد؟  
 (۱) بهبود کیفیت آب را باعث می شود. (۲) باعث افزایش زئوپلانکتون ها می گردد.  
 (۳) باعث نابودی اشکال آزاد انگل ها می شود. (۴) باعث افزایش فیتوپلانکتون ها می گردد.
- ۶۲- کاریوتیپ ماهی کفال تبادل قطعات کروموزومی بین دو کروموزوم غیر همولوگ را نشان می دهد، علت این فرآیند چیست؟  
 (۱) Deletion (۲) Translocation (۳) Crossing over (۴) Transversion
- ۶۳- پیدایش کروموزوم غول پیکر در مطالعات سیتوژنتیک معرف توقف میتوز در مرحله ..... می باشد.  
 (۱) پروفاز (۲) آنافاز (۳) متافاز (۴) تلوفاز
- ۶۴- مهم ترین مرحله کاریوتایی ماهیان مرحله ..... است.  
 (۱) رنگ آمیزی (۲) شمارش و دسته بندی کروموزوم ها  
 (۳) توقف تقسیم سلولی در مرحله متافاز میتوز (۴) توقف تقسیم سلولی در مرحله متافاز میوز

- ۶۵- جهت تولید جمعیت‌های تک جنسی ماده در دستگاه تعیین جنسیت WZ و تولید جمعیت‌های تک جنسی نر در دستگاه تعیین جنسیت XY کدام مورد زیر صحیح می‌باشد؟  
 (۱) در دستگاه تعیین جنسیت XY باید ابر ماده (XX) و در دستگاه تعیین جنسیت WZ ابر نر (ZZ) تولید کرد.  
 (۲) در دستگاه تعیین جنسیت WZ ابر ماده (ZZ) و در دستگاه تعیین جنسیت XY ابر نر (YY) تولید کرد.  
 (۳) در دستگاه تعیین جنسیت XY باید نر (XY) و در دستگاه تعیین جنسیت WZ ماده (WZ) تولید کرد.  
 (۴) در دستگاه تعیین جنسیت WZ ابر ماده (WW) و در دستگاه تعیین جنسیت XY باید ابر نر (YY) تولید کرد.
- ۶۶- القای تریپلویدی در آمیخته‌های بین گونه‌ای معمولاً منجر به بهبود قابل توجه ..... در مقایسه با آمیخته‌های دیپلوید می‌شود.
- ۶۷- جهت حذف فرآورده‌های کاذب و تشکیل پرایمر - دایمر در واکنش تکثیر توالی‌های نوکلئوتیدی از کدام تکنیک زیر استفاده می‌شود؟  
 (۱) رشد (۲) بازماندگی (۳) بلوغ جنسی (۴) تحمل شوری
- ۶۸- یک جنین در طی تکامل اولیه جنینی از نظر فتوتیپی جنسیت آن ..... است.  
 (۱) نر (۲) ماده (۳) هرمافرودیسم (۴) در مرحله دوتوانی
- ۶۹- کدام مورد زیر از خصوصیات مواد جاذب غذایی می‌باشد؟  
 (۱) از مواد فرار باشند. (۲) محلول در آب نباشند. (۳) حاوی هیدروژن باشند. (۴) وزن مولکولی کم داشته باشند.
- ۷۰- میزان انرژی مصرفی در ماهیان زیر چگونه است؟  
 (۱) میزان مصرف انرژی برای فعالیت‌های مختلف بدن در ماهیان گوشتخوار و علفخوار یکسان است.  
 (۲) میزان مصرف انرژی برای تولید گرما در ماهیان گوشتخوار نسبت به ماهیان علفخوار بیش‌تر است.  
 (۳) میزان مصرف انرژی برای تولید مدفوع در ماهیان گوشتخوار نسبت به علفخوار بیش‌تر است.  
 (۴) میزان مصرف انرژی برای تولید بافت در ماهیان گوشتخوار نسبت به ماهیان علفخوار کم‌تر است.
- ۷۱- کدام یک از آنزیم‌های گوارشی زیر جزء دسته آنزیم‌های پانکراسی محسوب می‌شوند؟  
 (۱) آمیلاز (۲) پپسین (۳) آمینوپپتیداز (۴) آلکالین فسفاتاز
- ۷۲- ظهور جوانه‌های چشایی در کدام یک از ماهیان زیر زودتر اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) قزل‌آلا (۲) خاویاری (۳) ماهی آزاد (۴) اردک ماهی
- ۷۳- کدام مورد سبب انباشت پربیوتیک‌ها در روده و اثرات مضر آن‌ها بر میزبان می‌شود؟  
 (۱) وفور آهن در محیط روده (۲) درجه پلیمریزاسیون بالا (۳) وجود پیوندهای بتاگلیکوزیدی (۴) کوتاه بودن طول روده میزبان
- ۷۴- قابلیت هضم کاروتنوئیدها به ..... و ..... بستگی دارد و قابلیت هضم کاتناگزانتین ..... از آستاگزانتین است.  
 (۱) شکل - ماهیت کاروتنوئیدها - کم‌تر (۲) شکل - ماهیت کاروتنوئیدها - بیش‌تر  
 (۳) شرایط فیزیولوژیک - جنسیت گونه - کم‌تر (۴) شرایط فیزیولوژیک - جنسیت گونه - بیش‌تر
- ۷۵- در زمان تبدیل بچه ماهیان پاره اسمولت (smoltification) ماهیان آزاد هورمون‌ها چگونه تغییر می‌نمایند؟  
 (۱) کورتیزول پایین، کاتکول آمین پایین، تیروکسین بالا (۲) IGF-1 بالا، کورتیزول پایین، تیروکسین بدون تغییر  
 (۳) کورتیزول بالا، کاتکول آمین بالا، تیروکسین بالا (۴) هورمون رشد پایین، کاتکول آمین بالا، کورتیزول پایین
- ۷۶- کدام هورمون نقش مهم‌تری در پدیده تنظیم اسمزی ماهیان آب شیرین دارد؟  
 (۱) پرولاکتین (۲) کورتیزول (۳) کاتکول آمین (۴) فاکتور شبه رشد (IGF-1)
- ۷۷- در دستگاه گردش خون، کدام یاخته‌های خونی وظیفه تولید آنتی‌بادی و ایمن‌سازی بدن مشارکت دارند؟  
 (۱) نوتروفیل‌ها (۲) ترومبوسیت‌ها (۳) لنفوسیت‌ها (۴) ائوزینوفیل‌ها

۷۸- هورمون‌های مترشحه در ماهیان جهت پاسخ به استرس و بافت ترشح کننده آن به کدام صورت می‌باشند؟

- ۱) کاتکول آمین و تیروکسین از غده تیروئید و بافت اینترینال
- ۲) کاتکول آمین ، کورتیزول از بافت‌های کرومافین، اینترینال
- ۳) کورتیزول و هورمون رشد، از غده استانیوسوس و بافت کرومافینی
- ۴) IGF-I و هورمون کاتکول آمین از غده هیپوفیز و بافت اینترینال

۷۹- در ماهیان استخوانی جسمک استانیوس در ..... قرار دارد و ترشح کننده هورمون ..... است.

- ۱) هیپوفیز - تنظیم کننده کلسیم
- ۲) کلیه - افزایش دهنده کلسیم و استانیوکلسین
- ۳) کبد - کاهش دهنده قند خون
- ۴) کلیه - کاهش دهنده کلسیم و استانیوکلسین

۸۰- در ماهیان پتیدهای وابسته به آرژنین وازوپرسین از ..... ترشح می‌شوند.

- ۱) گنادها
- ۲) هیپوتالاموس
- ۳) نوروهیپوفیز
- ۴) آدنوهیپوفیز