



کد کنترل

592

A

صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



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 ۱۳۹۸**

**رشته علوم و مهندسی شیلات - 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 آبزی‌پروری (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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- کنش طعمه جویی (predation)، یا رابطه بین طعمه و طعمه خوار، به کدام کنش متقابل شبیه است؟
  - (۱) انگلی (parasitism)
  - (۲) همسفرگی (commensalism)
  - (۳) همکاری متقابل (mutualism)
  - (۴) بی تأثیری (neutralism)
- ۲- چرا تنش‌های حرارتی به ندرت در اقیانوس‌ها اتفاق می‌افتد؟
  - (۱) قابلیت پایین انتقال حرارت توسط آب
  - (۲) به علت وجود جریان‌های افقی و عمودی آب
  - (۳) نفوذ اندک نور و گرم نشدن لایه‌های عمیق
  - (۴) سازگاری موجودات دریایی به دامنه بالای تغییرات دمایی
- ۳- چه عواملی باعث شده که آب اقیانوس‌ها پیوسته در حرکت باشد؟
  - (۱) لایه‌های سطحی در اثر اختلاف چگالی لایه‌های آب و لایه‌های عمیق‌تر در اثر نیروی باد
  - (۲) لایه‌های سطحی در اثر نیروی باد و لایه‌های عمیق‌تر در اثر اختلاف چگالی لایه‌های آب
  - (۳) لایه‌های سطحی و عمیق‌تر در اثر اختلاف چگالی لایه‌های آب
  - (۴) لایه‌های سطحی و عمیق‌تر در اثر نیروی آب
- ۴- پر تولیدترین و از نظر علم رده‌بندی متنوع‌ترین نقاط دریاها کدام است؟
  - (۱) بستر نواحی عمیق
  - (۲) آب‌های اقیانوسی و به دور از ساحل
  - (۳) آب‌های منطقه شیب قاره‌ای
  - (۴) جزایر مرجانی
- ۵- کدام یک از مدل‌ها بیان می‌کند که در یک اکوسیستم هیچ گونه‌ای برتر نیست و هرگونه که اول در یک مکان قرار می‌گیرد، مانع از جایگزینی دیگران می‌شود؟
  - (۱) کلاسیک (Classic)
  - (۲) بازداری (Inhibition)
  - (۳) بردباری (Tolerance)
  - (۴) لیبیگ (Leibigs)
- ۶- شرایط زیستی لارو *Glochidium* در نرم‌تنان دو کفه‌ای آب شیرین کدام مورد می‌باشد؟
  - (۱) آزاد
  - (۲) هم خوراک
  - (۳) انگل درونی
  - (۴) انگل بیرونی
- ۷- پدیده جزر و مد قرمز و بیولومینانس توسط کدام گروه از پروتوزواها به وقوع می‌پیوندد؟
  - (۱) اوگلناها
  - (۲) داینوفلاژله‌ها
  - (۳) آمیب‌ها
  - (۴) ژنوماستیگوفورا
- ۸- در مطالعه پهنای آشیان اکولوژیک، کدام معیار علاوه بر وضعیت‌های منبع، وفور آن‌ها را نیز مدنظر قرار می‌دهد؟
  - (۱) لونیز
  - (۲) هارلبرت
  - (۳) شانون - وینر
  - (۴) کامارگو

- ۹- در مطالعه تنوع زیستی براساس معیارهای ناهمگنی، کدام شاخص براساس نظریه اطلاعات، اندازه گیری میزان نظم (یا بی نظمی) موجود در یک سیستم را ارائه می دهد؟  
 (۱) جک نایف (۲) توزیع لوگ نرمال (۳) شانون - وینر (۴) سیمپسون
- ۱۰- در مطالعه تشابه بین دو جامعه کدام شاخص براساس نسبت احتمال اینکه فردی از نمونه J و فردی از نمونه k بیرون کشیده شود، متعلق به گونه یکسانی باشد به احتمال این که دو فردی که از هر یک از نمونه های J و k بیرون کشیده می شود به گونه یکسانی تعلق دارند، کدام است؟  
 (۱) کانبرا (۲) رنکونن (۳) هورن (۴) موربستا
- ۱۱- کدام ساختار استخوانی فک پایین را مستقیماً به جمجمه عصبی متصل می کند؟  
 (۱) Pterygoid (۲) Ceratohyal (۳) Hyomandibular (۴) Palatine
- ۱۲- استخوان **Lateral ethmoid** بیرون آمده از پوست سر، ویژگی تشخیص کدام گونه است؟  
 (۱) *Ponticola iranica* (۲) *Cobitis avicennae*  
 (۳) *Oxyneomacheilus elsae* (۴) *Capoeta razii*
- ۱۳- گونه **Mola mola** فاقد کدام اعضا است؟  
 (۱) باله لگنی و باله مخرجی (۲) ساقه دمی و باله مخرجی  
 (۳) کیسه شنا و باله پشتی (۴) باله لگنی و کیسه شنا
- ۱۴- کدام یک از جنس های بومی ماهیان آب شیرین ایران دامنه پراکنش وسیع تری در حوضه های آبریز داخلی دارند؟  
 (۱) *Aphanius* (۲) *Rhodeus* (۳) *Scardinius* (۴) *Perca*
- ۱۵- در کدام یک از راسته های سپر ماهیان (**Batomorpha**)، آرایه های دارای اندام الکتریکی قوی یافت می شوند؟  
 (۱) *Pristiformes* (۲) *Myliobatiformes* (۳) *Torpediniformes* (۴) *Rajiformes*
- ۱۶- در کدام یک از مکاتب علم سیستماتیک، آنالیز خوشه ای براساس شباهت های کلی مبنای روابط در نظر گرفته می شود؟  
 (۱) *Phenetic* (۲) *Cladistics* (۳) *Orthodox* (۴) *Phylogenetic*
- ۱۷- کدام مورد درباره ماهیان استخوانی دریازی برای حفظ و جلوگیری از اتلاف آب بدن نادرست است؟  
 (۱) از دست دادن گلو مروز کلیه (۲) افزایش تعداد سلول های کلراید آبشش  
 (۳) توسعه غده رکتال برای دفع نمک (۴) از دست دادن قطعه دیستال نفرون کلیه
- ۱۸- غده گازی (**Gas gland**) چگونه حلالیت گازها در کیسه شنا را تغییر می دهد؟  
 (۱) با ترشح مواد قلیایی (۲) با ترشح مواد خنثی  
 (۳) با ترشح اسید لاکتیک (۴) با ترشح گوانین
- ۱۹- به نمونه های یک گونه از یک مجموعه **Syntypes** که متعاقب انتشار توصیف اصلی به عنوان **Holotype** انتخاب می شوند چه اطلاق می شود؟  
 (۱) *Topotype* (۲) *Lectotype* (۳) *Neotype* (۴) *Para type*
- ۲۰- کدام گزینه مقایسه ای بین هاگ فیش ها و لامپری ها درست است؟  
 (۱) هاگ فیش ها برخلاف لامپری ها دارای ۲ کانال نیم دایره ای در گوش داخلی هستند.  
 (۲) باله پشتی هاگ فیش ها یک عدد در میانه بدن ولی در لامپری ها دو عدد است.  
 (۳) تعداد تخم ها در هاگ فیش ها بیشتر از لامپری ها است.  
 (۴) تعداد گونه های هاگ فیش ها بیشتر از لامپری ها است.



- ۲۱- کدام گروه از باکتری‌ها نقش اصلی در دنیتریفیکاسیون دارند؟  
 (۱) سودوموناس‌ها (۲) نیتروباکترها (۳) نیتروزوموناس‌ها (۴) ساپروفیت‌ها
- ۲۲- کدام محور، مسئول اصلی تنظیم تولید مثل در ماهیان است؟  
 (۱) هیپوتالاموس - گناد - کبد (۲) هیپوتالاموس - کبد - کلیه  
 (۳) هیپوتالاموس - هیپوفیز - گناد (۴) هیپوتالاموس - هیپوفیز - کبد
- ۲۳- روش غیر تخریب‌گر (non Invasive) تخم‌گیری از ماهیان خاویاری به کدام صورت است؟  
 (۱) برش لوله تخم‌بر  
 (۲) میکروسزارین  
 (۳) برش از آنومی تا بالای شکم  
 (۴) خارج ساختن تخمک با استفاده از باد
- ۲۴- شاخص‌های مورد بررسی در تشخیص اسپرم مناسب تکثیر کدام موارد است؟  
 (۱) اسپرما توکریت و یون  $Mg^{++}$   
 (۲) pH و میزان یون  $K^+$   
 (۳) میزان یون  $Ca^{++}$  و اسمولاریته مایع اسپرمی  
 (۴) مدت زمان تحرک اسپرم و درصد اسپرم متحرک
- ۲۵- محلول‌های محافظت‌کننده (Cryoprotectants) در صنعت انجماد اسپرم؛  
 (۱) به تشکیل بلور یخ در مایع اسپرمی کمک می‌کند.  
 (۲) وارد سلول‌ها شده و محافظت هسته آن را به عهده می‌گیرد.  
 (۳) فقط در خارج سلول مانده و از سیتوپلاسم محافظت می‌کند.  
 (۴) به آب آزاد داخل و خارج سلول‌های اسپرم متصل شده و نقطه انجماد محلول را کاهش می‌دهد.
- ۲۶- از کدام هورمون‌های جنسی می‌توان در تشخیص جنسیت ماهیان استفاده نمود؟  
 (۱)  $T_p$  ، GTH (۲) DHP ، پروستاگلاندین  
 (۳) T تستوسترون ،  $E_p$  استرادیول (۴)  $T_f$  ،  $G_nRH$
- ۲۷- در حمل و نقل ماهی به صورت زنده جهت عرضه به بازار، استفاده از کدام ترکیب مجاز در آب جهت کاهش استرس توصیه می‌شود؟  
 (۱) پودر گل میخک (۲) کلرامفنیکل (۳) MS222 (۴) نمک
- ۲۸- شاخص قطبیت جهت مورد به کار می‌آید؟  
 (۱) تشخیص بهترین زمان و میزان هورمون تراپی در تکثیر ماهیان ماده  
 (۲) تشخیص میزان سنتر استروئیدهای جنسی تخمک  
 (۳) زنده بودن و قابلیت لقاح تخمک  
 (۴) تشخیص مراحل اووژنیز
- ۲۹- هورمون‌های القاکننده تکثیر ماهیان تحت عناوین تجاری دارای چه ماده مؤثری می‌باشند؟  
 (۱) DHP (۲) GTH (۳)  $G_nRH$  (۴) پروستاگلاندین

- ۳۰- لکه ملانینی (melanin plug) کدام مورد است؟  
 (۱) زرده متمایل به سیاه در تخمک ماهیان خاویاری که در داخل تخمک وجود دارد.  
 (۲) لکه‌ای در انتهای روده لارو ماهی خاویاری که محو شدن آن زمان تغذیه خارجی را نشان می‌دهد.  
 (۳) لکه‌ای سیاه در دور تخمک که زمان رسیدگی تخمک برای لقاح را نشان می‌دهد.  
 (۴) رنگ سیاه ابتدائی چشم در جنین در حال رشد ماهیان آزاد.
- ۳۱- Biofoulers در کدام روش پرورش ماهیان سرد آبی مشکل ساز می‌شوند؟  
 (۱) آبراهه‌ای (Raceways) (۲) مدار بسته (Recirculation)  
 (۳) مخازن (Tank) (۴) قفس (Cage)
- ۳۲- کدام گزینه در خصوص مدت زمان فعالیت اسپرم در ماهیان درست است؟  
 (۱) فقدان یون کلسیم طولانی‌تر از وجود آن  
 (۲) pH قلیایی بیشتر از pH اسیدی  
 (۳) کپور معمولی بیشتر از ازون برون  
 (۴) محیط هیپواسموتیک طولانی‌تر از محیط ایزواسموتیک
- ۳۳- در فرایند دیکسپوله کردن سیست آرتمیا علامت توقف عملیات کدام مورد است؟  
 (۱) قهوه‌ای شدن رنگ سیست‌ها (۲) شناور شدن سیست‌ها  
 (۳) نارنجی شدن رنگ سیست‌ها (۴) خاکستری شدن رنگ سیست‌ها
- ۳۴- در کدام یک تنها تولیدمثل جنسی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) کوبه‌پودا (۲) دافنی (۳) آرتمیا (۴) روتیفر
- ۳۵- کاربرد کدام دسته از جلبک‌ها در آبی‌زی پروری بیشتر است؟  
 (۱) کموهتروتروف‌ها (۲) هتروتروف‌ها (۳) میکسوتروف‌ها (۴) فوتوتوتروف‌ها
- ۳۶- بهترین زمان برداشت فیتوپلانکتون‌ها در کشت آن‌ها کدام مرحله است؟  
 (۱) Lag phase of growth (۲) Stationary phase of growth  
 (۳) Exponential phase of growth (۴) Dead phase of growth
- ۳۷- از کدام غذای زنده، به‌عنوان استارتر در مرحله زوآ در مراکز تکثیر میگوهای دریایی استفاده می‌شود؟  
 (۱) فیتوپلانکتون (۲) روتیفر (۳) ناپلی آرتمیا (۴) دافنی
- ۳۸- در کدام مرحله لاروی میگوهای خانواده پنائیده از غذای زنده روتیفر برای تغذیه لاروها استفاده می‌شود؟  
 (۱) پست لارو (۲) مایسیس (۳) ناپلیوس (۴) زوآ
- ۳۹- کدام گزینه جزء شرایط لازم برای تولید پست لارو میگو می‌باشد؟  
 (۱) شوری آب بیش از ۴۵ppt باشد.  
 (۲) پی - اچ آب بین ۷/۵ - ۸/۵ باشد.  
 (۳) دمای آب پایین‌تر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد باشد.  
 (۴) غلظت کلسیم آب کمتر از ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر باشد.
- ۴۰- در کدام مرحله لاروی میگوهای دریایی لاروها هم تغذیه داخلی از کیسه زرده دارند و هم از غذای خارجی تغذیه می‌کنند؟  
 (۱) مایسیس دو (۲) مایسیس یک (۳) زوآ یک (۴) زوآ دو

- ۴۱- در کدام روش پلی کالچر، از صدف‌های دو کفه‌ای برای بهبود کیفیت پساب میگوهای پرورشی استفاده می‌شود؟  
 (۱) Sequential poly culture (۲) Cage-cum-pond poly culture  
 (۳) Direct poly culture (۴) Cage-Direct poly culture
- ۴۲- زوائد و ضمائم پاهای شنا در کدام مرحله لاروی میگوهای دریایی شکل می‌گیرد؟  
 (۱) Postlarvae (۲) Nauplius (۳) Zoa (۴) Mysis
- ۴۳- کدام گزینه در مورد زیست‌شناسی تکثیر میگوی بزرگ آب شیرین درست است؟  
 (۱) لاروها پس از تفریح فاقد تغذیه خارجی هستند.  
 (۲) لاروها پس از تفریح نیاز به لب شور دارند.  
 (۳) لاروها دارای فتوکسیس منفی هستند.  
 (۴) لاروها پس از تفریح روی پاهای شنا مولد ماده مستقر می‌شوند.
- ۴۴- اولین مرحله لاروی صدف‌های دو کفه‌ای بعد از تفریح تخم چه نام دارد؟  
 (۱) Trochophore (۲) Veliger (۳) Pediveliger (۴) Spat
- ۴۵- کدام گزینه در مورد هورمون مؤثر بر جلوگیری از پوست اندازی (MIH) در سخت پوستان عالی درست است؟  
 (۱) محل ترشح آن اندام X است.  
 (۲) یک هورمون استروئیدی است.  
 (۳) پس از ترشح، گیرنده‌های هورمون بر روی اندام دهانی است.  
 (۴) مشابه هورمون اکدیسون عمل می‌کند و باعث تشدید زرده سازی در تخمک می‌شود.
- ۴۶- کدام گروه از آبزیان برای پرورش پلی کالچر با گونه *Macrobrachium rosenbergii* مناسب هستند؟  
 (۱) ماهیان دریایی (۲) میگوهای دریایی (۳) ماهیان سردآبی (۴) کپور ماهیان
- ۴۷- در کدام روش قطع پایه چشمی میگوهای دریایی موفقیت تخم‌ریزی بیشتر و بازماندگی مولدین نیز بالاتر است؟  
 (۱) بستن پایه چشمی با نخ  
 (۲) قطع پایه چشمی با قیچی  
 (۳) فشردن پایه چشمی و تخلیه محتویات آن  
 (۴) داغ کردن و سوزاندن پایه چشمی به وسیله پنس جراحی
- ۴۸- در کدام روش پرورش میگوهای دریایی تغذیه با غذای دستی، وسعت استخرها ۱-۱/۰ هکتار، هوادهی پیوسته و تناژ تقریبی تولید ۱۵-۵ تن در هر هکتار می‌باشد؟  
 (۱) گسترده (۲) متراکم (۳) نیمه متراکم (۴) فوق متراکم
- ۴۹- کدام یون اهمیت بیشتری در موفقیت پرورش میگوی وانامی در آب‌های لب‌شور دارد؟  
 (۱) یون سدیم (۲) یون منیزیم (۳) یون کلسیم (۴) یون پتاسیم
- ۵۰- رایج‌ترین روش کاربرد هورمون GnRHa به شیوه کند - رهش در ماهیان کدام مورد است؟  
 (۱) GnRHa-FIA  
 (۲) پلت‌های کلسترولی - سلولزی  
 (۳) میکروسفرهای PLGA  
 (۴) EVAc



- ۵۱- فراوانی یک صفت مغلوب اتوزومال در میگوی موزلی با جمعیت در تعادل هاردی - وینبرگ یک فرد در هر ۶۴۰۰ فرد است. فراوانی آلل ناقل این صفت برابر کدام است؟
- (۱) ۱ آلل در هر ۴۰ میگو  
(۲) ۱ آلل در هر ۲۰ میگو  
(۳) ۱ آلل در هر ۸۰ میگو  
(۴) ۱ آلل در هر ۱۶۰ میگو
- ۵۲- کدام تکنیک جهت تعیین جنسیت در ماهی‌ها مناسب می‌باشد؟
- (۱) FISH  
(۲) Karyotype  
(۳) Flow cytometry  
(۴) Gene cloning
- ۵۳- به‌طور معمول در آبیان، کمترین میزان وراثت‌پذیری ( $h^2$ ) مرتبط با کدام دسته از صفات است؟
- (۱) صفات مدیستیک، همانند تعداد شعاع باله  
(۲) صفات مورفومتریک همانند نسبت طول سر به طول بدن  
(۳) صفات تولیدی همانند رشد  
(۴) صفات تولید مثلی همانند هم‌آوری
- ۵۴- کدام یک از کاربردهای ریزماهوره (Microsatellite) می‌باشد؟
- (۱) شناسایی ماهیان یک رودخانه  
(۲) تشخیص بیماری‌های وراثتی و باکتریایی  
(۳) تعیین روابط بین مولدین و نتاج  
(۴) تمام موارد
- ۵۵- کدام آمیزش جهت تولید نتایج ۱۰۰ درصد نر در ماهی تیلپیا مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- (۱) نر ماده شده  $\times$  نر طبیعی  
(۲) ماده نر شده  $\times$  ماده طبیعی  
(۳) ماده تتراپلوئید  $\times$  نر طبیعی  
(۴) نر تتراپلوئید  $\times$  ماده طبیعی
- ۵۶- محققى در یک بررسی بنا دارد زیرگونه‌های مختلف یک گله ماهی کاراسی را با استفاده از ژنتیک مولکولی موردشناسایی قرار دهد. پیشنهاد شما به ایشان از طریق کدام یک از روش‌های وراثتی هسته‌ای یا سیتوپلاسمی است و کدام مارک را پیشنهاد می‌کنید؟
- (۱) هسته‌ای - سیتوکروم b  
(۲) سیتوپلاسمی - سیتوکروم b  
(۳) هسته‌ای - D-Loop  
(۴) سیتوپلاسمی - D-Loop
- ۵۷- به ترتیب برنامه‌های اصلاح نژادی انتخاب Selection و آمیخته‌گری Hybridization از کدام یک از اجزاء واریانس ژنتیکی بهره‌برداری می‌کنند؟
- (۱) غالبیت - افزایشی  
(۲) افزایشی - اپیستازی  
(۳) غالبیت - اپیستازی  
(۴) افزایشی - غالبیت
- ۵۸- کدام مورد نقشی در همانندسازی DNA ندارد؟
- (۱) DNA پلیمراز  
(۲) هلیکاز  
(۳) لیگاز  
(۴) پروموتور
- ۵۹- کدام مورد درست است؟
- (۱) در جیره ماهیان پرورش آب شیرین و آب شور نسبت میزان اسیدهای چرب  $W_p$  و  $W_e$  تابع شرایط سنی و مرحله رشد آن‌ها می‌باشد.  
(۲) در جیره ماهیان پرورش آب شیرین میزان اسیدهای چرب  $W_p$  نسبت به اسیدهای چرب  $W_e$  کمتر می‌باشد.  
(۳) در جیره ماهیان پرورش آب شیرین میزان اسیدهای چرب  $W_p$  نسبت به اسیدهای چرب  $W_e$  بیشتر می‌باشد.  
(۴) در جیره ماهیان پرورش آب شیرین میزان اسیدهای چرب  $W_p$  با اسیدهای چرب  $W_e$  مساوی می‌باشد.

- ۶۰- کاهش هضم پذیری نشاسته با افزایش میزان آن در غذای آزاد ماهیان به کدام فاکتور ارتباط بیشتری دارد؟  
 (۱) کاستن فعالیت باکتریایی  
 (۲) محدودیت تولید آنزیم  
 (۳) وجود ماده ضد مغذی  
 (۴) وجود فیبر بالا
- ۶۱- کدام مورد جزء عملکردهای کربوهیدرات‌ها در آبزیان محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) ایجاد ارتباط بین سلول‌ها  
 (۲) جلوگیری از انعقاد خون  
 (۳) سمیت‌زدایی ترکیبات شیمیایی نامناسب  
 (۴) شرکت در ساختمان پروستوگلانندین‌ها
- ۶۲- کدام ویتامین در جلوگیری از بروز سندرم کبد چرب در آبزیان نقش بیشتری ایفا می‌کند؟  
 (۱) سیانوکوبالامین  
 (۲) ویتامین B<sub>۱</sub>  
 (۳) کولین  
 (۴) نیاسین
- ۶۳- کدام یک از ترکیبات، جزو پیش ویتامین (Pro Vitamin) برای ویتامین D می‌باشد؟  
 (۱) آویدین  
 (۲) ارگوسترول  
 (۳) کاروتن  
 (۴) کلسیفرول
- ۶۴- کدام یک از فرایندها، در افزایش بهره‌برداری از قندهای پلی‌ساکارید موجود در آرد دانه‌های غلات، توسط ماهیان پرورشی، بیشترین کاربرد را دارد؟  
 (۱) فرایند هیدرولیز آرد غلات با ترکیبات قلبیایی نسبتاً ضعیف  
 (۲) فرایند گرمادهی شدید در زمان تولید آرد و تهیه غذای آبزیان  
 (۳) فرایند خیس‌اندیدن دانه غلات قبل از تهیه آرد از آن‌ها  
 (۴) فرایند هیدرولیز آرد غلات با ترکیبات قلبیایی ضعیف
- ۶۵- ویژگی‌های اسیدهای چرب غیراشباع به کدام عامل بستگی دارد؟  
 (۱) تعداد اتم کربن  
 (۲) تعداد و موقعیت باندهای مضاعف  
 (۳) وزن مولکولی و درجه غیراشباعیت  
 (۴) منشأ آن‌ها
- ۶۶- پدیده به‌خاطر سپاری (Imprinting) در چه مرحله‌ای از زیست ماهیان اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) زمان رهسپاری بچه ماهیان اسمولت از رودخانه به دریا  
 (۲) زمان رهسپاری ماهیان مولد از دریا به رودخانه  
 (۳) زمان تخم‌ریزی در رودخانه‌های آب شیرین  
 (۴) زمان مهاجرت از اعماق دریا به سواحل
- ۶۷- شاخص ضریب چاقی و سطح هورمون تیروکسین به ترتیب طی فرایند اسمولتیفیکاسیون (smoltification) چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) افزایش - افزایش  
 (۲) افزایش - کاهش  
 (۳) کاهش - افزایش  
 (۴) کاهش - کاهش
- ۶۸- کدام یک از لایه‌های فولیکولی در زمان اوولاسیون همراه با تخمک می‌باشد؟  
 (۱) زونارادیاتا  
 (۲) گرانولوزا  
 (۳) تکا  
 (۴) غشاء پایه
- ۶۹- به ترتیب کدام هورمون‌ها باعث عمل «زرد سازی» در ماهیان ماده و رسیدگی نهایی اسپرم در ماهیان نر می‌شوند؟  
 (۱) DHP , 17β-Estradiol  
 (۲) Androstendion , 11 KT  
 (۳) 17β-Estradiol , T  
 (۴) 11 KT , 17αOHP



- ۷۰- عامل اصلی مداخله‌گر در بروز حالت‌ها پیرکاپنیا (Hypercapina) در ماهیان کدام است؟  
 (۱) افزایش غلظت اسید لاکتیک در خون  
 (۲) کاهش هورمون کورتیزول در خون  
 (۳) افزایش غلظت گازی دی اکسید کربن در خون ماهیان  
 (۴) افزایش سطح گلوکز در بافت کبد
- ۷۱- کدام مورد قادر به تولید هورمون DHP (هورمون القاء کننده بلوغ) در ماهیان می‌باشند؟  
 (۱) تکا - سرتولی (۲) تکا - لیدیگ (۳) گرانولوزا - سرتولی (۴) گرانولوزا - اسپرم
- ۷۲- فرمول‌های تولید مثلی ماهیان بعد از اووله شدن تخمک شامل کدام مورد است؟  
 (۱)  $PGF_{\alpha}$  (۲)  $17\alpha OHP$   
 (۳)  $17\alpha 20\beta P$  (۴) DHP
- ۷۳- MPF (Maturation Promoting Factor) چیست و در تولیدمثل ماهیان چه نقشی دارند؟  
 (۱) فاکتور شکستن دیواره هسته (GVBD) برای شروع رسیدگی نهایی تخمک  
 (۲) فاکتور رشد تخمک در مرحله قبل از زرده سازی  
 (۳) عنصر رشد تخمک در دوره و تیلوژنیز  
 (۴) فاکتور کاهش دهنده زرده سازی
- ۷۴- کدام یک امکان بروز از طریق انتقال از ماهیان مولد آلوده دارد؟  
 (۱) باکتریایی آب‌های سرد (۲) دهان قرمز آنتروباکتر باسه  
 (۳) کولومناریس (۴) ویبریوز
- ۷۵- نقل و انتقال Smolt به دریا موجب بروز چه بیماری می‌شود؟  
 (۱) Salmonid herpes virus (۲) Infectious salmon anaemia  
 (۳) Salmon Pancreas (۴) Infection haematopoitic Necrosis
- ۷۶- کدام یک از بیماری‌های ویروسی ماهیان دریایی در آب شیرین قابلیت انتقال دارد؟  
 (۱) erythrocytic infectious body syndrome  
 (۲) Infectious salmon anaemia  
 (۳) Infection Pancreas Necrosis  
 (۴) Salmon Pancreas
- ۷۷- کدام یک روش تشخیص مناسب بیماری ویبریوز آب‌های سرد است؟  
 (۱) گسترش باکتریایی از لوله گوارش (۲) گسترش باکتریایی در پانکراس  
 (۳) گسترش باکتریایی از کلیه (۴) گسترش باکتریایی از طحال
- ۷۸- کدام یک موجب ایجاد کیست‌های سفیدرنگ در عضلات ماهیان می‌شود؟  
 (۱) Paramoeba (۲) Hexamita (۳) Microsporidia (۴) Myxozoa
- ۷۹- کدام مورد می‌تواند اثرات تغییرات ناشی از ذخیره شدن چیره در انبار را کاهش دهد؟  
 (۱) افزایش اسیدهای آمینه (۲) پوشش پلی‌ساکاریدی  
 (۳) مکمل‌های معدنی (۴) توکوفرول
- ۸۰- پر بودن لوله گوارش از علائم کدام بیماری ویروس است؟  
 (۱) SVC (۲) IPN (۳) IHN (۴) VHS







