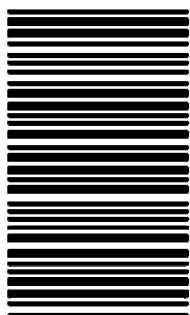


کد کنترل

645

C



645C



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قله بود.»
مقام معظم رهبری

عصر جمعه
۱۴۰۲/۱۲/۰۴

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۳

علوم و مهندسی شیلات (کد ۲۴۴۴)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	اکولوژی و ماهی‌شناسی	۱۵	۱	۱۵
۲	بوم‌شناسی دریا و اقیانوس‌شناسی	۱۰	۱۶	۲۵
۳	تکثیر و پرورش تکمیلی (ماهی، آبزیان و غذای زنده)، مدیریت آبزی‌پروری (بهداشتی، ژنتیکی و تغذیه، فیزیولوژی آبزیان)	۵۵	۲۶	۸۰
۴	فراوری آبزیان (روش‌های تکمیلی فراوری، مدیریت فراوری محصولات شیلاتی)، فناوری آبزیان (بیوتکنولوژی فراورده‌های شیلاتی، کنترل کیفی تکمیلی محصولات شیلاتی)	۵۵	۸۱	۱۳۵
۵	فناوری پیشرفته صید، طراحی ادوات صیادی، شناسایی آلات و ادوات صیادی تکمیلی	۵۵	۱۳۶	۱۹۰
۶	بوم‌شناسی آبزیان، فیزیولوژی رفتار آبزیان، لیمنولوژی، ارزیابی و حفاظت اکوسیستم‌های آبی	۴۵	۱۹۱	۲۳۵

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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

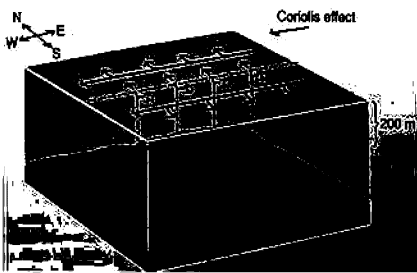
اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالها و پایین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

اکولوژی و ماهی شناسی:

- ۱- ماهیان مهاجر به قسمت پایین دست رودخانهها، بیشتر چه نوع استراتژی تخم ریزی دارند؟
 (۱) Asynchronous (۲) Total spawner
 (۳) Ovoviparous (۴) viviparous
- ۲- کدام یک از معیارهای تشابه، در مطالعه جوامع اکولوژیک تحت تأثیر گونه‌های با وفور بالاتر در جامعه قرار نمی گیرد؟
 (۱) بارونی - اوربانی و باسر (۲) سورنسن
 (۳) کانبرا (۴) بری کرتیس
- ۳- کدام ناحیه در باچه شرایط مشابه لیتورال دارد، ولی ساختار آن تغییرات کمتری را نشان می دهد؟
 (۱) متالیمنیون (۲) بنتیک (۳) پلاژیک فوقانی (۴) پلاژیک تحتانی
- ۴- اصل اخراج رقابتی، به کدام یک از موارد اشاره دارد؟
 (۱) انگلها عامل جذب زیستی و کنترل کننده جمعیتها هستند.
 (۲) گونه‌های کلیدی مهم ترین عامل تنظیم میزان جمعیت می باشند.
 (۳) هیچ دو گونه‌ای با نیازهای یکسان نمی توانند در یک مکان و زمان مجاور هم زندگی کنند.
 (۴) عامل اصلی تنظیم و کنترل روابط بین جمعیتها فاکتورهای زیستی است.
- ۵- در کدام یک از مدل‌های توالی، اعتقادی به برتری هیچ گونه‌ای نیست و هر گونه که اول در مکان خود قرار گیرد، مانع از جایگزینی گونه‌های دیگر می شود؟
 (۱) عدم انتقال (۲) توالی اکولوژیک (۳) بردباری (۴) بازداری
- ۶- برای افزایش سطح هضم مواد غذایی در تون ماهیان، کدام یک از ویژگیها توسعه یافته است؟
 (۱) افزایش چین‌های دریچه ماریپیچی بافت مخاطی روده
 (۲) ایجاد زوائد باب‌المعدی
 (۳) ایجاد دریچه ماریپیچی روده
 (۴) افزایش طول روده
- ۷- الگوی استقرار آمفی‌استیلیک (Amphistylic)، در جمجمه کوسه‌ماهیان چگونه است؟
 (۱) اتصال غضروف کامی - مربعی به جمجمه عصبی و غضروف فکی - لامی
 (۲) اتصال غضروف مکل با بخش خلفی غضروف کامی - مربعی
 (۳) تغییر شکل اولین کمان احشایی به اشعه آبششی
 (۴) قسمت تحتانی کمان لامی

- ۸- کدام یک از ماهیچه‌ها در باز و بسته کردن دهان ماهیان استخوانی، دخالت ندارد؟
 (۱) Levator arcus palatini (۲) Adductor mandibulae
 (۳) Protractor hyoidei (۴) Hyohyoideus
- ۹- در کدام یک از حالات تولیدمثلی هرمافرودیسیم، ماهی‌ها در ابتدا جنس نر بوده و سپس به جنس ماده تغییر می‌کنند؟
 (۱) پروتوجینوس (۲) ژینوژنر (۳) پروتاندروس (۴) مون آندریک
- ۱۰- کدام یک از اعصاب مغزی، خط جانبی تنه‌ای را عصب‌دهی می‌کند؟
 (۱) انتهایی (۲) سه‌رشته (۳) چهره‌ای (۴) واگ
- ۱۱- کدام صفت در ماهی شش‌دار آمریکای جنوبی *Lepidosiren Paradoxa* وجود دارد؟
 (۱) آبشش خارجی در دوران لاروی (۲) باله‌های زوج قوی با تعداد زیادی شعاع
 (۳) دارای ۶ کمان آبششی (۴) کیسه شنای فرد
- ۱۲- کدام خانواده از فوق رده *Ostariophysi* ها، دارای بیشترین تنوع گونه‌ای است؟
 (۱) Chanidae (۲) Loricariidae (۳) Cyprinidae (۴) Characidae
- ۱۳- در کدام یک از مکاتب، رده‌بندی براساس شباهت کلی و ترسیم درخت فنوگرام صورت می‌پذیرد؟
 (۱) تکاملی (۲) کلادیستیک (۳) تاکسونومی عددی (۴) سنخ‌شناسی
- ۱۴- حالت خاصی از همسفرگی (*Commensalism*) وجود دارد که در آن یک موجود کوچک‌تر توسط موجود بزرگ‌تر جابه‌جا شده، به همراه برده می‌شود، به این حالت چه می‌گویند؟
 (۱) فورزی (*Phoresa*)
 (۲) زندگی اشتراکی یا همکاری اولیه (*Cooperation*)
 (۳) بازدارندگی یک‌طرفه یا زندگی مهارکنندگی (*Amensalism*)
 (۴) همکاری متقابل یا زندگی تعاونی (*Mutualism*)
- ۱۵- کدام تعریف برای کارایی اکولوژیک درست است؟
 (۱) تولید ناخالص در هر سطح غذایی به تولید خالص در سطح غذایی بعدی
 (۲) تولید خالص در هر سطح غذایی به تولید ناخالص در سطح غذایی بعدی
 (۳) میزان تولید مربوط به سطح مصرف‌کننده به میزان تولید مربوط به سطح میزبان
 (۴) میزان تولید مربوط به سطح میزبان به میزان تولید مربوط به سطح مصرف‌کننده
- بوم‌شناسی دریا و اقیانوس‌شناسی:
- ۱۶- دلیل کوتاه‌بودن، پیک پاییزه فیتوپلانکتون‌ها، چیست؟
 (۱) نور (۲) دما
 (۳) نمک بالا (۴) کم‌تر بودن مواد غذایی
- ۱۷- کدام مورد، از عوامل گسترش آبسنگ‌های مرجانی است؟
 (۱) تنوع گونه‌ای بالا (۲) اعماق بیش از ۷۰-۵۰ متر
 (۳) شوری بالا (گاهی تا ۲۰ گرم در لیتر) (۴) درجه حرارت بالای ۱۸ درجه سانتی‌گراد
- ۱۸- پلانکتون مصبی، جزو کدام دسته از پلانکتون‌ها است؟
 (۱) سطحی (۲) پلاژیک (۳) نریتیک (۴) اقیانوسی



۱۹- شکل روبه‌رو، نشان دهنده کدام پدیده اقیانوسی است؟

- ۱) Equatorial upwelling
- ۲) Ekman spiral
- ۳) Coastal upwelling
- ۴) Circular gyres

۲۰- کدام ویژگی، مربوط به آبزیانی با الگوی زندگی «r-selected» است؟

- ۱) اغلب Sessile هستند.
- ۲) نرخ مرگومیر پایینی دارند.
- ۳) گونه‌های Equilibrium هستند.
- ۴) یک یا دو دوره تولیدمثل در سال دارند.

۲۱- «Interzonal fauna» اشاره به چه گروهی از آبزیان دارد؟

- ۱) آبزیان ساکن در ناحیه بین جزرومدی
- ۲) آبزیان دارای مهاجرت افقی گسترده
- ۳) آبزیان دارای مهاجرت تولیدمثلی
- ۴) آبزیان دارای مهاجرت عمودی روزانه

۲۲- فون ناحیه بین جزرومدی، برای کاهش گرمای بدن از چه مکانیسم سازشی، برخوردار است؟

- ۱) افزایش سایز بدن - تبخیر آب از بدن
- ۲) اتصال محکم به سابسترا - نگاهداشتن آب بدن
- ۳) کاهش سایز بدن - کاهش سطح تماس با سابسترا
- ۴) کاهش سطح تماس با سابسترا - نگاهداشتن آب بدن

۲۳- استراتژی تغذیه‌ای غالب در ماهیان جزایر مرجانی چیست؟

- ۱) گیاه‌خواری
- ۲) شکار
- ۳) فیلتراسیون
- ۴) دتریت‌خواری

۲۴- کدام یک از خصوصیات لایه حداقل اکسیژن است؟

- ۱) مواد غیرآلی به آب سرد می‌رسند و پایین نمی‌روند.
- ۲) لایه آشفته گسترش می‌یابد.
- ۳) مواد آلی در عمق جبران کلسیم حیس می‌شوند.
- ۴) فعالیت هوازی به شدت افزایش می‌یابد.

۲۵- پایه هرم غذایی برای اجتماعات بستر اقیانوس کدام مورد است؟

- ۱) دتریت‌ها
- ۲) باکتری‌ها
- ۳) زئوپلانکتون‌ها
- ۴) ماکروبن‌توزها

تکثیر و پرورش تکمیلی (ماهی، آبزیان و غذای زنده)، مدیریت آبزی پروری (بهداشتی، ژنتیکی و تغذیه، فیزیولوژی آبزیان):

۲۶- استراتژی‌های تولیدمثلی Semelparity و Iterparity به ترتیب در کدام گونه‌ها مشاهده می‌شود؟

- ۱) فیل ماهی - تیلاپیا
- ۲) قزل‌آلای رنگین‌کمان - کپور معمولی
- ۳) آزادماهی خزر - مارماهی
- ۴) آزادماهی کوهو - فیل‌ماهی

۲۷- کار Vitrification و Cryopreseration در انجماد اسپرم به ترتیب کدام موارد می‌باشد؟

- ۱) انجماد کند و سریع شیشه‌ای
- ۲) انجماد سریع شیشه‌ای و کند
- ۳) انجماد کنترل‌شده و غیرکنترل‌شده
- ۴) انجماد سرد و نیمه‌سرد

۲۸- رایج‌ترین شیوه کاربرد هورمون GnRHa به روش کند - رهش در ماهیان چیست؟

- ۱) همراه با آدجرانت
- ۲) دیسک‌های اتیلن - دنیل استات (EvAc)
- ۳) پلت‌های کلسترولی - سلولزی
- ۴) میکروسفرهای PLGA

۲۹- تمایز دوقطبی (Bipolar Segmentation) در تکثیر مصنوعی ماهی چه زمانی اتفاق می‌افتد؟

- ۱) قبل از عمل لقاح و با جریان یافتن پروتوپلاسم به سمت قطب گیاهی تخم
- ۲) بعد از عمل لقاح و با جریان یافتن پروتوپلاسم به سمت قطب حیوانی تخم
- ۳) قبل از عمل لقاح و با جریان یافتن پروتوپلاسم به سمت قطب حیوانی تخم
- ۴) بعد از عمل لقاح و با جریان یافتن پروتوپلاسم به سمت قطب گیاهی تخم

- ۳۰- زرده سازی در ماهیان، تحت تأثیر کدام هورمون صورت می گیرد؟
 (۱) استرادیول
 (۲) استرون
 (۳) پروژسترون
 (۴) وتیلین
- ۳۱- همزمان با تزریق هورمون GnRHa، برای القا تکثیر در ماهی قزل آلا، بهتر است از کدام یک از مواد استفاده شود؟
 (۱) رزرپین
 (۲) متاکلوپروماید
 (۳) دامپریدون
 (۴) پروپیلن گلاکول
- ۳۲- علت چسبندگی تخمک ماهیان کپور و خاوباری، پس از انجام لقاح چیست؟
 (۱) فعال شدن لایه گلیکو پروتئین لایه خارجی تخمک
 (۲) خارج شدن قسمتی از زرده تخمک
 (۳) فعال شدن لایه فولیکولی گرانولوزا
 (۴) آبدار شدن فضای پری ویتلین
- ۳۳- کدام گزینه در مورد ماهی *Acipenser medirostris* درست است؟
 (۱) بومی اقیانوس اطلس از چین و روسیه تا آمریکا، مکزیک و تا کانادا نیز دیده می شود.
 (۲) جمعیت آسیایی آن با نام علمی *Acipenser mikadoi* قابل تفکیک است.
 (۳) در رودخانه ها، آب های لب شور و دریا تا عمق ۸۰ متر دیده می شود.
 (۴) همه موارد
- ۳۴- کدام گزینه در مورد ماهی خاوباری، در زمان تکثیر درست است؟
 (۱) زمانی که تخمک ها به اندازه خاصی با توجه به نوع گونه ماهی رسید، تخمک وارد رسیدگی نهایی شده و تقسیم میوزی از سر گرفته می شود.
 (۲) میزان کلسیم فولیکول تخم در زمان حرکت gv به سمت قطب حیوانی افزایش می یابد.
 (۳) در اطراف قطب حیوانی یک لایه دایره ای شکل تیره وجود دارد که نشانه حضور هسته در قطب حیوانی است.
 (۴) همه موارد
- ۳۵- کدام گزینه درست است؟
 (۱) حدود ۵۰ درصد ذخایر ماهیان خاوباری جهان در دریاها زندگی می کنند.
 (۲) تعداد ۷ گونه ماهیان خاوباری در دریای خزر زندگی می کنند.
 (۳) خانواده استورژن ها یا تاس ماهیان به ۲۷ گونه و زیرگونه در جهان تقسیم می شوند.
 (۴) همه موارد
- ۳۶- کدام گزینه وظیفه اصلی پتاسما را در میگوهای دریایی نشان می دهد؟
 (۱) کمک به انتقال اسپرماتوفورها به تلیکم
 (۲) رسیدگی جنسی اسپرماتوفورها
 (۳) حفاظت فیزیکی از اسپرماتوفورها
 (۴) کمک به لقاح بیشتر تخمک ها
- ۳۷- تغذیه غالب از زئوپلانکتون ها در کدام مرحله لاروی میگوهای دریایی انجام می شود؟
 (۱) پست لارو
 (۲) مایسیس
 (۳) زوا
 (۴) ناپلی
- ۳۸- هورمون اکدیسون، از کدام اندام درون ریز سخت پوستان ترشح می شود؟
 (۱) Y
 (۲) X
 (۳) دهانی
 (۴) پریکاردی
- ۳۹- کدام گزینه از ویژگی های صدف های جنس *Crassostrea* است؟
 (۱) دارای لقاح خارجی هستند.
 (۲) مربوط به مناطق معتدله هستند.
 (۳) همآوری پایینی دارند.
 (۴) دارای تغییر جنسیت نوع protogynous هستند.

- ۴۰- پرورش میگوهای دریایی در گلخانه، جزو کدام سیستم پرورشی است؟
 (۱) متراکم (۲) نیمه متراکم (۳) گسترده (۴) فوق متراکم
- ۴۱- دفع گویچه قطبی اول، در تخمک میگو چه زمانی اتفاق می افتد؟
 (۱) با تکمیل زرده سازی (۲) قبل از لقاح
 (۳) همزمان با ورود اسپرم (۴) بعد از لقاح
- ۴۲- در کدام یک از نرم تنان، بیشترین فراوانی گونه های پرورشی وجود دارد؟
 (۱) Polyplacophora (۲) Bivalvia
 (۳) Gastropoda (۴) Cephalopoda
- ۴۳- آبشش پایی، در میگوها در کجا قرار دارد؟
 (۱) روی زائده اپی پودیت (۲) روی اندامک پلورال
 (۳) روی غشای مفصلی (۴) روی اندامی به نام کوکسا
- ۴۴- در کدام گروه از سخت پوستان، اندازه مولدین ماده کوچک تر از مولدین نر است؟
 (۱) میگوهای دریایی (۲) میگوهای آب شیرین
 (۳) خرچنگ های دراز آب شیرین (۴) خرچنگ های گرد
- ۴۵- پست آرتمیا در کدام مرحله از مراحل جنین متوقف شده است؟
 (۱) بلاستولا (۲) ارگانوژنز
 (۳) آمبرلا (۴) گاسترولا
- ۴۶- محلول تیوسولفات سدیم در دکپسوله کردن سیست آرتمیا چه کاربردی دارد؟
 (۱) بالابردن درصد تفریح (۲) از بین بردن پوسته سیست
 (۳) خنثی سازی اثر کلر (۴) از بین بردن رنگ نارنجی
- ۴۷- کدام لایه از سیست آرتمیا برای محافظت جنین از اثر اشعه UV است؟
 (۱) لایه کوتیکول خارجی (۲) لایه آلوتولار
 (۳) لایه کوتیکول داخلی (۴) غشاء جنینی
- ۴۸- برای خارج کردن سیست آرتمیا از مرحله دیاپوز کدام اقدام ضروری است؟
 (۱) ضد عفونی کردن (۲) خشک کردن و یا فریز کردن
 (۳) دکپسوله کردن (۴) گرم کردن تا ۵۰ درجه
- ۴۹- برای کشت دیاتومه ها کدام یک از محیط های کشت، ارجحیت دارد؟
 (۱) TMRL (۲) Zarouk
 (۳) BG_{۱۱} (۴) BG_۰
- ۵۰- برای برداشت جلبک ها، کدام یک از موارد، موجب لخته شیمیایی و یا انعقاد سلول ها و رسوب آنها می شود؟
 (۱) اگزالات پتاسیم و تیوسولفات سدیم (۲) استات سدیم و سولفات آهن
 (۳) اسید فسفریک و سود سوزآور (۴) سولفات آلومینیم و کلرید آهن
- ۵۱- در تولید و پرورش کرم های پرتار بهتر است از کدام مورد استفاده شود تا موجب بازماندگی بیشتر آنها شود؟
 (۱) ناپلیوس آرتمیا (۲) جیره غذایی بی مهرگان آبی
 (۳) جلبک دونالیلا (۴) روتیفرهای خشک

- ۵۲- از نظر ارزش غذایی، کدام یک از غذاهای زنده می تواند با ناپلیوس آرتمیا در تغذیه لارو آبزیان رقابت کند؟
 (۱) جلبک اسپیرولینا (۲) روتیفر
 (۳) آکارتیا (۴) کرم خاکی
- ۵۳- در تغذیه روتیفرها کدام ماده غذایی رشد و بازماندگی بیشتری را در آنها ایجاد می کند؟
 (۱) جلبک نانوکلوپسیس (۲) جلبک اسپیرولینا
 (۳) زرده تخم مرغ (۴) ناپلیوس آرتمیا
- ۵۴- کدام انگل سستود، می تواند موجب کاهش قدرت تولیدمثل شود؟
 (۱) لیگولا (۲) بوتریوسفالوس
 (۳) دیفیلیوبوتریوم (۴) آنیزاکیس
- ۵۵- حاملین کدام بیماری، قبل از بروز علائم کلینیکی، دفع ویروس را دارند؟
 (۱) VHS (۲) IHN
 (۳) IPN (۴) ISA
- ۵۶- بیماری SPD، در چه مرحله ای از زندگی ماهیان، بروز بیشتری دارد؟
 (۱) انتقال اسمولت به آب شور (۲) تفریح لارو در آب شیرین
 (۳) پروار بندی در آب شور (۴) تکثیر مولدین در آب شیرین
- ۵۷- گامبوزیا، در مبارزه بیولوژیک با کدام انگل، کاربرد دارد؟
 (۱) *learnia* (۲) *Argulus*
 (۳) *Sea lice* (۴) *Costia*
- ۵۸- کدام انگل، تاژک دار گوارشی است؟
 (۱) میکروسپورییدیوم (۲) هگزامیتا
 (۳) آمیب (۴) میکسوسوما
- ۵۹- همولنف میگو، برای تشخیص کدام عامل بیماری زا، مناسب است؟
 (۱) ویبریو (۲) فلاوباکتریوم
 (۳) تک یاخته ای انگلی (۴) قارچ لامبینیدیوم
- ۶۰- در کدام یک از فعالیت های ژنی، تنها دو نوع فنوتیپ، تولید می شود؟
 (۱) همکاری ژن ها (۲) فعالیت ژنی افزایشی
 (۳) غالبیت کامل (۴) غالبیت ناقص
- ۶۱- کدام شکل از برنامه های انتخاب، به طور معمول در مراکز تکثیر، مورد توجه قرار می گیرند؟
 (۱) انتخاب انبوه، جهت دار (۲) انتخاب خانوادگی، جهت دار
 (۳) انتخاب فردی، تثبیت کننده (۴) انتخاب خانوادگی، تثبیت کننده
- ۶۲- روش تجاری تولید جمعیت های عقیم، در آبی پروری کدام است؟
 (۱) آمیخته گری (۲) پرتو دهی
 (۳) هورمون تراپی (۴) القای تریپلوئیدی

- ۶۳- در زمینه پرورش ماهی، چه چیزی نشانگرهای ژنتیکی هم بارز را از نشانگرهای ژنتیکی غالب، متمایز می‌کند؟
- ۱) نشانگرهای هم‌بارز نشان‌دهنده آللهایی با سطوح بیان متفاوت هستند، درحالی‌که نشانگرهای غالب نشانگر آللهایی با بیان یکنواخت هستند.
 - ۲) نشانگرهای غالب با افراد هتروزیگوت مشخص می‌شوند که هر دو صفت والدین را نشان می‌دهند، درحالی‌که نشانگرهای هم‌بارز فقط یک صفت والدین را نشان می‌دهند.
 - ۳) نشانگرهای غالب آللهایی را شناسایی می‌کنند که حضور آلل دیگری را پنهان می‌کنند، درحالی‌که نشانگرهای هم‌بارز هر دو آلل را به‌طور همزمان نشان می‌دهند.
 - ۴) نشانگرهای هم‌بارز مربوط به صفات مرتبط با جنس هستند، درحالی‌که نشانگرهای غالب با صفات اتوزومی مرتبط هستند.
- ۶۴- در زمینه پرورش ماهی، واریانس ژنتیکی افزایشی (Additive variance) چگونه به فرایند انتخاب کمک می‌کند؟
- ۱) واریانس ژنتیکی افزایشی در درجه اول بر عوامل محیطی در جمعیت ماهی تأثیر می‌گذارد و منجر به تغییرات فنوتیپی می‌شود.
 - ۲) واریانس ژنتیکی افزایشی شامل صفات غیرقابل ارثی است که به‌طور قابل توجهی بر عملکرد ماهی در برنامه‌های اصلاحی تأثیر می‌گذارد.
 - ۳) واریانس ژنتیکی افزایشی نشان‌دهنده مؤلفه ژنتیکی است که از والدین به فرزندان منتقل می‌شود و به وراثت‌پذیری صفات در جمعیت ماهی کمک می‌کند.
 - ۴) واریانس ژنتیکی افزایشی عمدتاً مسئول جهش‌هایی است که در جمعیت‌های ماهی رخ می‌دهد که منجر به صفات جدید در طول نسل‌ها می‌شود.
- ۶۵- در ژنتیک، پلیوتروپی (Pleiotropy)، چه تفاوتی با وراثت چندژنی دارد؟
- ۱) پلیوتروپی شامل ژن‌های متعددی است که بر یک صفت تأثیر می‌گذارند، درحالی‌که وراثت چندژنی یک ژن منفرد را توصیف می‌کند که بر چندین صفت تأثیر می‌گذارد.
 - ۲) پلیوتروپی به تأثیر یک ژن بر صفات متعدد اشاره دارد، درحالی‌که وراثت چندژنی شامل اثرات ترکیبی چندین ژن بر یک صفت است.
 - ۳) پلیوتروپی برهم‌کنش بین ژن‌های غیر آللی است که بر صفات متعدد تأثیر می‌گذارند، درحالی‌که وراثت چندژنی شامل برهم‌کنش بین آلل‌ها در جایگاه‌های مختلف است که بر یک صفت تأثیر می‌گذارد.
 - ۴) پلیوتروپی و وراثت چندژنی اصطلاحات قابل تعویضی هستند که پیچیدگی برهم‌کنش‌های ژنتیکی را در یک ژن واحد کنترل‌کننده صفات متعدد توصیف می‌کنند.
- ۶۶- الگوی فلس در ماهی کپور معمولی توسط چند ژن کنترل می‌شود و فنوتیپ‌های ایجادشده حاصل چه پدیده‌ای از اثرگذاری ژن‌ها روی هم ایجاد می‌شوند و در کدام حالت کشنده می‌باشد؟
- ۱) توسط دو ژن S و N - همکاری ژنی غالبیت ناقص - غالبیت خالص
 - ۲) توسط دو ژن S و N - همکاری افزایشی - غالبیت خالص
 - ۳) توسط دو ژن S و N - ایپستازی بارز کشنده - غالبیت خالص
 - ۴) توسط یک ژن - ایپستازی بارز کشنده - غالبیت خالص
- ۶۷- کدام گزینه، از مهم‌ترین خصوصیات مخمر جیره‌نویسی، برای تولید ماهیان گوشت‌خوار، محسوب می‌شود؟
- ۱) تنظیم مناسب فیبرها، اسیدهای آمینه و چربی‌ها با توجه به بکارگیری سایر موارد اولیه
 - ۲) تنظیم میزان مواد معدنی ویتامین‌ها و اسیدهای آمینه با توجه به بکارگیری سایر مواد اولیه
 - ۳) تنظیم مناسب کربوهیدرات‌ها، اسیدهای آمینه و ویتامین‌ها با توجه به بکارگیری سایر مواد اولیه
 - ۴) تنظیم مناسب پروتئین‌ها، چربی‌ها و ویتامین‌ها با توجه به بکارگیری سایر مواد اولیه

- ۶۸- در صورتی که ضریب تبدیل یک جیزه غذایی برابر با ۲ باشد، میزان کارایی آن چند درصد است؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۵۰
 (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰
- ۶۹- آنزیم‌های مورد نیاز، برای هضم کدام ماده غذایی، در آبزیان ساخته می‌شود؟
 (۱) لیگنین (۲) نشاسته
 (۳) کیتین (۴) سلولز
- ۷۰- تریپسین از ترشح و در استفاده می‌شود.
 (۱) پانکراس - روده (۲) معده - روده
 (۳) پانکراس - معده (۴) معده - معده
- ۷۱- میتونین، جزو کدام یک از اسیدهای آمینه است؟
 (۱) آروماتیک (۲) منشعب
 (۳) شاخه‌دار (۴) گوگرددار
- ۷۲- مهم‌ترین آمینواسید محدودکننده، در جیره غذایی ماهیان گرم آبی و نیز دیگر ماهیان پرورشی کدام است؟
 (۱) لیزین (۲) تریپتوفان
 (۳) لوسین (۴) میتونین
- ۷۳- کدام یک از املاح معدنی، دارای اثر همبازی با ویتامین E می‌باشند؟
 (۱) آهن (۲) مس (۳) فسفات (۴) سلنیوم
- ۷۴- در کدام یک از انواع تخمدان ماهیان، اویداکت وجود ندارد؟
 (۱) Gymnovarian (۲) Cytovarian
 (۳) Semiovarian (۴) Semicytovarian
- ۷۵- فولیکول به‌عنوان واحد اساسی تخمدان، به ترتیب از بیرون به داخل، از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟
 (۱) سلول‌های گرانولوزا، غشا پایه، سلول‌های تکا، زونا رادیاتا
 (۲) سلول‌های گرانولوزا، سلول‌های تکا، زونا رادیاتا، غشا پایه
 (۳) سلول‌های تکا، غشا پایه، سلول‌های گرانولوزا، زونا رادیاتا
 (۴) سلول‌های تکا، سلول‌های گرانولوزا، غشا پایه، زونا رادیاتا
- ۷۶- کانال‌های استیل کولین، در محل اتصال عصب به عضله، از چه نوع کانالی است؟
 (۱) لیگاندی (۲) وابسته به ولتاژ
 (۳) انتشاری (۴) پمپی
- ۷۷- کدام دو هورمون، به وسیله هیپوتالاموس، ترشح می‌شود؟
 (۱) ملانوتروپین - پرولاکتین (۲) اکسی‌توسین - وازوپرسین
 (۳) اکسی‌توسین - ملانوتونین (۴) تیروتروپین - سوماتوتروپین
- ۷۸- چه بخشی از هر عصب میلین دار، کانال‌های سدیم بیشتری دارد؟
 (۱) غشای اکسون در زیر پوشش میلین (۲) تکه‌های سیناپسی
 (۳) ترمینال‌های عصبی (۴) گره‌های رانویه
- ۷۹- کدام یک از قسمت‌های کلیه ماهیان، در تصفیه خون نقش ایفا نمی‌کنند؟
 (۱) نفرون (۲) گلومرول‌ها
 (۳) مجاری مزونفریک (۴) اجسام مالپیگی

۸۰- کدام یک از موارد، از ترشحات موکوسای روده‌ای (Intestinal mucosa) است؟

- (۱) تریپسین
(۲) پپسینوژن
(۳) پانکروزیمین
(۴) کربوکسی پپتیداز

فراوری آبزیان (روش‌های تکمیلی فراوری، مدیریت فراوری محصولات شیلاتی)، فناوری آبزیان (بیوتکنولوژی فراورده‌های شیلاتی، کنترل کیفی تکمیلی محصولات شیلاتی):

۸۱- در صنایع فرآوری صدف‌های پرورشی مانند اویستر، از کدام روش برای جداکردن پوسته صدف آنها استفاده می‌شود؟

- (۱) MAP
(۲) HPP
(۳) Microwave
(۴) Ultrasond bath

۸۲- مهم‌ترین هدف از استفاده از مواد افزودنی در فرآورده‌های شیلاتی چیست؟

- (۱) بهبود عطر و طعم
(۲) افزایش ارزش غذایی
(۳) اثر نگهدارندگی
(۴) جایگزینی ترکیبات مغذی از بین رفته طی فرایند

۸۳- کدام یک از موارد، درباره IQF درست است؟

- (۱) در انتقال میگو استفاده می‌شود و مانع بروز لکه سیاه بعد از انجمادزدایی می‌شود.
(۲) در انجماد میگو استفاده می‌شود و اکسیداتیو در این روش به حداقل رسیده است.
(۳) اصلی‌ترین روش انجماد تون ماهیان است و در بسته‌بندی‌های بزرگ تهیه می‌شوند.
(۴) اصلی‌ترین روش انجماد آزاد ماهیان است و خطر کاهش رطوبت در این روش بسیار کم است.

۸۴- Gray (گری)، واحد اندازه‌گیری کدام مورد است؟

- (۱) محصولات اکسیداسیون چربی‌ها
(۲) میزان تابش (اشعه گاما)
(۳) محصولات اکسیداسیون پروتئین‌ها
(۴) میزان اوزن

۸۵- نگهداری ماهی در یخ به مدت طولانی بر کدام یک از شاخص‌های بافتی ژل حاصل از آن تأثیر می‌گذارد؟

- (۱) بهم پیوستگی و چسبندگی
(۲) چسبندگی و خاصیت ارتجاعی
(۳) سختی و بهم پیوستگی
(۴) قابلیت جویدن و خاصیت ارتجاعی

۸۶- بروز (Distortion) (واپیش قوطی) در قوطی‌های کنسرو به چه دلیل است؟

- (۱) افزایش فشار داخلی کنسرو در مرحله حرارت دادن
(۲) خروج گاز از قوطی کنسرو داغ در اثر ایجاد سوراخ در آن
(۳) خارج نمودن مکانیکی هوا با پمپ خلاء و فشار زیاد در آن
(۴) کاهش میزان بخار آب در head space قوطی کنسرو

۸۷- در فرآیند کنسروسازی ماهیان، اندیس F بیانگر کدام مورد است؟

- (۱) تعداد دقایق لازم برای نابودی ۹۰ درصد از باکتری‌ها در دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد
(۲) تعداد دقایق لازم برای نابودی تعداد معینی باکتری در دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد
(۳) دمای لازم برای نابودی تعداد معینی باکتری در یک مدت زمان معین و تعریف‌شده
(۴) دمای لازم برای نابودی ۹۰ درصد از باکتری‌ها در یک مدت زمان معین و تعریف‌شده

۸۸- کدام گزینه، معرف Greening یا سبزشدن گوشت کنسرو ماهی است؟

- (۱) Browning
(۲) Flipper
(۳) Dead colored meat
(۴) Struvite

- ۸۹- غلظت بحرانی آب نمک در تهیه ماهی دودی چه میزان است و کدام مورد آن را به درستی تعریف می کند؟
- (۱) ۸ درصد نمک - غلظتی که در کمتر از آن جذب آب و تورم و بالاتر از آن کاهش رطوبت رخ می دهد.
 - (۲) ۱۵ درصد نمک - غلظتی که در کمتر از آن جذب کامل نمک و بالاتر از آن تخریب پروتئین ها در محصول نهایی رخ می دهد.
 - (۳) ۱۸ درصد نمک - غلظتی که در کمتر از آن کاهش رطوبت و بالاتر از آن جذب آب و تورم رخ می دهد.
 - (۴) ۲۵ درصد نمک - غلظتی که در کمتر از آن تخریب پروتئین ها در محصول نهایی و بالاتر از آن جذب کامل نمک رخ می دهد.
- ۹۰- تشکیل رنگ، در ماهی دودی به چه دلیل است؟
- (۱) جذب PAH های موجود در دود و تغییر رنگ گوشت
 - (۲) واکنش PAH های موجود در دود با پروتئین های گوشت ماهی
 - (۳) واکنش ترکیبات فنلی موجود در دود با محصولات اولیه اکسیداسیون
 - (۴) واکنش کربونیل های موجود در دود با گروه های آمین آزاد حاصل از پروتئین های گوشت
- ۹۱- افزایش دمای نگهداری سوریمی منجر به بروز کدام یک از موارد، می تواند شود؟
- (۱) کاهش میزان روشنایی شاخص (L) به دلیل دناتور شدن پروتئین های سارکوپلاسمیک
 - (۲) افزایش قابلیت تشکیل ژل به دلیل دناتور شدن پروتئین های سارکوپلاسمیک
 - (۳) افزایش میزان روشنایی شاخص (L) به دلیل کاهش سطح اکتومیوزین قابل استخراج
 - (۴) کاهش قابلیت تشکیل ژل به دلیل کاهش سطح اکتومیوزین قابل استخراج
- ۹۲- امولسیفایرها، جزو کدام دسته از مواد شیمیایی محسوب می شوند؟
- (۱) پایدارکننده (۲) نگهدارنده (۳) اکسیدکننده (۴) بافت دهنده
- ۹۳- در شرایط نگهداری ماهی در حضور دی اکسید کربن، کدام باکتری از فرصت رشد بیشتری برخوردار است؟
- (۱) اسید لاکتیک (۲) فورونکولوز (۳) باسیلوس (۴) آئروموناس هیدروفیلا
- ۹۴- پرفرمدارترین تکنیک بر آورد استحکام ژل در صنعت سوریمی، کدام است؟
- (۱) آزمایش دمایی و فرکانسی
 - (۲) آزمایش پیچش
 - (۳) آزمایش نفوذ یا پانچ
 - (۴) آزمایش تجربی
- ۹۵- برای دستیابی به ژل الاستیک و سفت طی تهیه ژل سوریمی باید حرارت دهی به گونه ای باشد که
- (۱) به سرعت از ناحیه حرارتی مربوط به مودوری عبور کند.
 - (۲) به آرامی از ناحیه حرارتی مربوط به مودوری عبور کند.
 - (۳) مدت کوتاهی در ناحیه حرارتی مربوط به سوواری بماند.
 - (۴) به سرعت از هر دو ناحیه حرارتی سوواری و مودوری عبور کند.
- ۹۶- در بین میکروارگانیزم ها، کدام یک از آنها نیاز آبی (فعالیت آبی) (a_w) بیشتری جهت عملکرد مطلوب خود دارد؟
- (۱) باکتری ها (۲) مخمرها (۳) کپک ها (۴) قارچ ها
- ۹۷- هنگام تهیه فیله ماهی به صورت صنعتی، کدام یک از مراحل، مربوط به مراحل اولیه آماده سازی فیله برای عرضه به بازار است؟
- (۱) Dark meat removing
 - (۲) Pin bone removing
 - (۳) De-slimming
 - (۴) Trimming
- ۹۸- ویژگی های احداث مرکز فرآوری آبزیان، کدام موارد هستند؟
- (۱) امکان تأمین نیروی برق، گاز، آب وجود داشته باشد. (۲) امکان حمل و نقل ارزان وجود داشته باشد.
 - (۳) محل انتخابی نزدیک منابع تأمین ماهی باشد. (۴) همه موارد

- ۹۹- کدام یک از موارد، درست است؟
- (۱) فیله کردن توسط ماشین هزینه تأمین ماشین آلات بیشتری دارد اما ظرفیت تولید محدودتر است.
 (۲) فیله کردن توسط کارگر هزینه تأمین ماشین آلات را ندارد اما ظرفیت تولید کاهش پیدا می کند.
 (۳) فیله کردن توسط ماشین تعداد کارگر بیشتر نیاز دارد.
 (۴) فیله کردن توسط کارگر هزینه کارگری کمتری دارد اما تولید بیشتر است.
- ۱۰۰- ضایعات ناشی از تولید فرآورده در مراکز فرآوری، از کدام دسته از ضایعات است؟
- (۱) اجتناب ناپذیر (۲) اجتناب پذیر (۳) انجماد نامناسب (۴) فساد میکروبی
- ۱۰۱- کدام یک از موارد، درست است؟
- (۱) بازده محصول با اندازه ماهی ارتباط ندارد.
 (۲) بازده محصول با افزایش درجه فرآوری افزایش می یابد.
 (۳) بازده محصول با افزایش درجه فرآوری کاهش می یابد.
 (۴) بازده محصول ارتباطی با نوع فرآورده ندارد.
- ۱۰۲- بازده محصول، در کدام یک از فرآورده ها بیشتر است؟
- (۱) ماهی با سر و شکم خالی (۲) ماهی بدون سر و شکم خالی
 (۳) فرآورده فیله با پوست و استخوان (۴) فرآورده فیله بدون پوست و استخوان
- ۱۰۳- طراحی مرکز فرآوری آبزیان، به کدام یک از عوامل ارتباط ندارد؟
- (۱) ذخیره سازی محصول تولیدی (۲) حجم محصول تولیدی
 (۳) نوع محصول تولیدی (۴) تعداد کارگران
- ۱۰۴- تعریف سود ناخالص در یک مرکز فرآوری، کدام یک از موارد است؟
- (۱) هزینه های غیرمستقیم - ارزش کل فروش محصول = سود ناخالص
 (۲) (هزینه های فرآوری + هزینه خرید ماهی) هزینه مستقیم - ارزش کل فروش محصول = سود ناخالص
 (۳) هزینه خرید ماهی - ارزش کل فروش محصول = سود ناخالص
 (۴) تمام هزینه های تولید - ارزش کل فروش محصول = سود ناخالص
- ۱۰۵- نوع محصول تولیدی مرکز فرآوری با کدام یک از عوامل ارتباط دارد؟
- (۱) قیمت ماهی (۲) نوع ماهی (۳) تقاضای بازار (۴) همه موارد
- ۱۰۶- در فیله نوع جی کات (j-cut)، از ماهی در مقایسه با فیله کامل، کدام یک از بخش های چهارگانه فیله، وجود ندارد؟
- (۱) Nape و Pin bone (۲) Pin bone
 (۳) Pin bone و Tail (۴) Tail
- ۱۰۷- کدام یک از روش ها، برای تصمیم گیری تولید فرآورده درست است؟
- (۱) محصول با قیمت ارزان تولید شود.
 (۲) بدون توجه به بازار حداکثر محصول تولید شود.
 (۳) ابتدا بازار فروش بررسی و سپس تولید انجام شود.
 (۴) ابتدا محصول تولید شود و سپس بازار فروش مشخص شود.
- ۱۰۸- کدام یک از آنزیم ها، در تولید و افزایش میزان IMP نقش دارد؟
- (۱) ADP-ridose (۲) 5-nucleotidase
 (۳) AMP-deaminose (۴) Nucleosidase hydrolase

- ۱۰۹- روش **Ikejime** به چه منظور استفاده می‌شود؟
- (۱) برای مرگ زودهنگام ماهی آزاد اقیانوس اطلس به منظور جلوگیری از اکسیداسیون چربی
 - (۲) برای بیهوش کردن تن ماهیان بزرگ به منظور تخریب شبکه عصبی بین مغز و ستون فقرات و مرگ ماهی و حفظ تازگی آن
 - (۳) برای بیهوش کردن ماکرل‌ها به منظور جلوگیری از تقلا کردن زیاد بعد از صید
 - (۴) برای بیهوش کردن مولد ماده ماهیان خاویاری به منظور جلوگیری از آسیب به تخم‌های ماهی پس از صید
- ۱۱۰- کنترل کدام میکروب در آرد ماهی (**fish meal**) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در صورت آلودگی چه اقدامی پیشنهاد می‌شود؟
- (۱) سالمونلا - استفاده از اسید فرمیک و اسید پروپیونیک
 - (۲) کلوستریدیوم - استفاده از اسیدهای معدنی
 - (۳) باسیلوس - گرم کردن محصول با استفاده بخار ۶۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه
 - (۴) کلوستریدیوم - گرم کردن محصول با استفاده بخار ۶۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه
- ۱۱۱- به‌طور کلی مدت زمان ماندگاری کدام گروه از ماهیان داده شده در یخچال، طولانی‌تر است؟
- (۱) ماهیان غضروفی نسبت به استخوانی
 - (۲) ماهیان چرب نسبت به ماهیان کم‌چرب
 - (۳) ماهیان لاغر نسبت به چاق
 - (۴) ماهیان پهن نسبت به دیگر ماهیان
- ۱۱۲- پختن ماهیان، خطر وجود کدام مورد را بر طرف نمی‌کند؟
- (۱) سموم میکروبی و شیمیایی
 - (۲) نماتودها
 - (۳) قارچ‌ها
 - (۴) باکتری‌ها
- ۱۱۳- کدام یک از موارد، از متداول‌ترین موارد افت کیفیت غیرآزمی در ماهیان می‌باشد؟
- (۱) Biogenic amines
 - (۲) Autolysis
 - (۳) Rancidity
 - (۴) Rigor- resolution
- ۱۱۴- در بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته از کدام یک از گازها، به‌عنوان ابزاری جهت کنترل رشد میکروبی استفاده می‌شود؟
- (۱) CO_۲
 - (۲) N_۲
 - (۳) O_۲
 - (۴) CH_۴
- ۱۱۵- کدام یک، جزو عوامل ایجاد مسمومیت‌های غذایی از جمله محصولات شیلاتی نیست؟
- (۱) دمای نامناسب نگهداری
 - (۲) پخت در دمای بالا
 - (۳) تهیه غذا از منابع ناسالم
 - (۴) هیچ کدام
- ۱۱۶- در تجزیه و تحلیل خطر و کنترل نقاط بحرانی به دنبال کدام یک از موارد، نیستیم؟
- (۱) ممانعت از رشد میکروب‌های مضر
 - (۲) حذف یا کاهش خطرات
 - (۳) کنترل کیفیت محصول
 - (۴) حذف کامل سموم میکروبی
- ۱۱۷- کدام یک، جزو نگهدارنده‌ها محسوب نمی‌شود؟
- (۱) سوربات پتاسیم
 - (۲) کلرید سدیم
 - (۳) پریدوکسین هیدروکلرید
 - (۴) اسید سیتریک
- ۱۱۸- کدام یک از عوامل تأثیرگذار بر کیفیت و ماندگاری غذاهای دریایی است؟
- (۱) ترکیب اسیدهای چرب
 - (۲) مقدار و نوع پرواکسیدان‌ها
 - (۳) مقدار چربی
 - (۴) همه موارد
- ۱۱۹- در شرایط نگهداری فیله ماهی در حضور دی‌اکسیدکربن، کدام باکتری از فرصت رشد بیشتری برخوردار است؟
- (۱) باکتری‌های اسید لاکتیک
 - (۲) باکتری‌های فورونکولوز
 - (۳) باکتری‌های باسیلوس
 - (۴) باکتری‌های آئروموناس هیدروفیلا

- ۱۲۰- اندازه گیری مقدار TVB-N فیله ماهی، در چه موردی استفاده می شود؟
- (۱) تعیین ماندگاری محصول
(۲) تعیین کیفیت تغذیه‌ای محصول
(۳) تعیین درجه حرارت نگهداری محصول
(۴) تعیین تأثیر فلزات سنگین در اکسیداسیون چربی
- ۱۲۱- چه عاملی در کیفیت ارزیابی حسی ماهی توسط ارزیاب، از اهمیت کمتری برخوردار است؟
- (۱) جنسیت
(۲) سن
(۳) قد و وزن
(۴) سطح تحصیلات و تجربه مصرف قبلی
- ۱۲۲- FPC چه محصولی است؟
- (۱) پروتئین تک‌سلولی ماهی
(۲) سیلاژ تهیه شده از ماهی
(۳) پروتئین تغلیظ شده ماهی
(۴) پروتئین ایزوله شده ماهی
- ۱۲۳- در فرایند تخمیر ماهی، هدف اصلی از به‌کار بردن نمک چیست؟
- (۱) تأخیر در اکسیداسیون چربی موجود در محیط تخمیر
(۲) بهبود طعم فرآورده حاصله از فرایند تخمیر
(۳) افزایش حلالیت پروتئین
(۴) جلوگیری از رشد میکروارگانیسم‌های فاسدکننده
- ۱۲۴- هدف از پخت ابتدایی، در تهیه پروتئین هیدرولیز شده (FPH) ماهیان چیست؟
- (۱) نرم شدن بافت
(۲) غیرفعال کردن آنزیم‌های داخلی بافت
(۳) جداسازی فلس و پوست
(۴) کاهش بار میکروبی
- ۱۲۵- کدام یک از ترکیبات از مشتقات کیتین میگو نمی‌باشد؟
- (۱) Chitosan
(۲) Carrageenan
(۳) Oligosaccharide
(۴) Glucosamine
- ۱۲۶- در فرایند استحصال کیتین به روش شیمیایی، برای حذف نمک‌ها و مواد معدنی معمولاً از کدام اسید استفاده می‌شود؟
- (۱) فرمیک
(۲) استیک
(۳) کلریدریک
(۴) سیتریک
- ۱۲۷- مهم‌ترین گروه از ترکیبات تولیدکننده عطر و طعم در پروسه دودی کردن محصولات شیلاتی (یعنی فنل‌ها)، در اثر آذرکافت (Pyrolysis) کنترل شده، کدام جزء شیمیایی چوب می‌باشند؟
- (۱) همی سلولزها
(۲) لاکتون‌ها
(۳) لگنین‌ها
(۴) سلولزها
- ۱۲۸- کدام یک از ترکیبات، در شرایط فیزیولوژیکی بدن دارای ثبات مکانیکی بوده و به‌صورت فعال در پیوند با استخوان شرکت کرده و از مرجان‌ها و استخوان ماهی تهیه می‌شوند؟
- (۱) ترکیبات فسفات کلسیمی
(۲) Xenografts
(۳) Autografts
(۴) هیدروکسی آپاتیت
- ۱۲۹- کدام دسته از آنزیم‌ها در رسیدگی گوشت و نرم شدن آن در ماریناد نقش مهمی دارند؟
- (۱) کاتپسین
(۲) آمیلاز
(۳) لیپاز
(۴) تریپسین
- ۱۳۰- دلیل استفاده از کلرید کلسیم، در مراحل استخراج فوکوئیدان، موجود در جلبک‌ها چیست؟
- (۱) ته‌نشست آلژینات
(۲) استخراج رنگدانه
(۳) جداسازی پلیفنول‌ها
(۴) تغلیظ پروتئین
- ۱۳۱- دو ماده اسیدگلوکرونیک و اسید مانورونیک در ساختمان کدام یک از مواد مشارکت کرده و منبع اصلی تولیدکننده آن چیست؟
- (۱) آلژینات - جلبک‌های قهوه‌ای
(۲) کیتین - جلبک‌های قرمز
(۳) کاراجینان - جلبک‌های قرمز
(۴) کیتوزان - پوسته خارجی سخت‌پوستان

- ۱۳۲- ترکیبات Calcium hydroxyapatite از کدام یک از اجزا، قابل استخراج است؟
 (۱) استخوان ماهی (۲) پوست ماهی (۳) امعا و احشا ماهی (۴) باله ماهی
- ۱۳۳- کاربردهای فراوان غذایی، دارویی و میکروبیولوژیک آگار بیشتر به خاطر آن است.
 (۱) خاصیت هیستریسیس (Hysteresis) (۲) دمای بالای ذوب و دمای پایین ژل
 (۳) وجود سولفات زیاد در آگاروبیوز (۴) وجود گلاکتوز
- ۱۳۴- در مورد خصوصیات روکش مورد استفاده برای محافظت میکروانکپسوله‌های روغن ماهی و آبیان، کدام مورد درست است؟
 (۱) علاوه بر نفوذپذیری کم به اکسیژن، نفوذپذیری کمی هم در مقابل رطوبت داشته باشند.
 (۲) مواد مورد استفاده باید دارای نفوذپذیری بالایی نسبت به اکسیژن باشند.
 (۳) میزان نفوذپذیری مواد پوسته به اکسیژن با فعالیت آبی کاهش می‌یابد.
 (۴) فیلم‌های ساخته شده از مواد پروتئینی دارای نفوذپذیری کمتری نسبت به بخار آب در مقایسه با کربوهیدرات‌ها می‌باشند.
- ۱۳۵- برای تأخیر انداختن روند لکه سیاه یا ملانوزیز در میگو و سخت پوستان، متداول‌ترین راه کدام می‌باشد؟
 (۱) Box ring dip (۲) Quinone dip (۳) Phonols dip (۴) Bisulfite dip

فناوری پیشرفته صید، طراحی ادوات صیادی، شناسایی آلات و ادوات صیادی تکمیلی:

- ۱۳۶- نقش الکتریسیته، در ترال‌های شاهین‌دار، چیست؟
 (۱) کاهش صید ضمنی (۲) ایجاد شوک و جداکردن آبی از بستر
 (۳) امکان فرار آبیان بزرگ از دهانه ترال (۴) جلوگیری از ورود لاک‌پشت‌های دریایی
- ۱۳۷- دلیل استفاده از Pinger، در تور گوش‌گیر، چیست؟
 (۱) کمک به کاهش میزان صید ضمنی (۲) کمک به صید ماهیان مسن‌تر و بزرگ‌تر
 (۳) کمک به افزایش منطقه اثر تور گوش‌گیر (۴) کمک به افزایش توان نگهداری تور گوش‌گیر
- ۱۳۸- برای کاهش صید ضمنی ماهیان بزرگ جثه در ترال کفی، کدام ابزار کاهنده صید ضمنی، مناسب‌تر است؟
 (۱) TED (۲) Square mesh
 (۳) JTED (۴) Fisheye
- ۱۳۹- پهنای امواج ارسال شده (Beam width)، اکوساندارهای صیادی، مورد استفاده در عملیات صید معمولاً چند درجه است؟
 (۱) ۱۵-۵ (۲) ۳۵-۲۰
 (۳) ۵۵-۴۰ (۴) ۷۵-۶۰
- ۱۴۰- مناسب‌ترین امواج، جهت گله‌یابی و جستجوی ماهی، در زیر آب کدام است؟
 (۱) نوری (۲) رادیویی (۳) فراصوتی (۴) مایکروویو
- ۱۴۱- کدام مورد، در رابطه با تفاوت ماهی‌یاب‌های با فرکانس ۲۰۰ kHz، نسبت به ماهی‌یاب‌های ۵۰ kHz، درست است؟
 (۱) عمق بیشتری از آب را جستجو می‌کند. (۲) جستجوی منطقه وسیع‌تری را فراهم می‌کند.
 (۳) زاویه قابل جستجوی بیشتری دارد. (۴) مکان دقیق‌تر گله ماهی را شناسایی می‌کند.
- ۱۴۲- مبدل یک ماهی‌یاب، امواج را با دوره زمانی ۰/۰۰۰۰۲ ثانیه، به سمت کف دریا ارسال می‌کند. فرکانس این مبدل چند کیلوهرتز است؟
 (۱) ۵۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰۰ (۴) ۷۵
- ۱۴۳- در آب‌های دریای عمان، صیادان برای صید ماهی یال اسبی، از چه تکنیکی برای جذب ماهی به قلاب استفاده می‌کنند؟
 (۱) استفاده از طعمه بزرگ (۲) استفاده از طعمه و استیک یا شبرنگ
 (۳) استفاده از نور زیرآبی (۴) استفاده از طعمه در طول روز

- ۱۴۴- از فشرده سازی هوا و ایجاد حباب، برای صید آبزیان، در کدام یک از روش های صیادی، استفاده می شود؟
 (۱) Dredge (۲) Pumping (۳) Airlift (۴) Conical lift
- ۱۴۵- از کدام وسیله، برای اطلاع از زمان برخورد تور ترال، با بستر استفاده می شود؟
 (۱) Net sonar (۲) Sensor (۳) Beam sonar (۴) GPS
- ۱۴۶- میزان وات هر یک از لامپ های استفاده شده، برای صید کیلکا ماهیان در دریای خزر، چقدر است؟
 (۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۲۰۰۰
- ۱۴۷- در کدام یک از فناوری های سنجش دور، از پالس های لیزری برای تشخیص پلانکتون و گله ماهی، تا اعماق ۵۰ - ۲۵ متری استفاده می شود؟
 (۱) لیدار (۲) رادار (۳) سونار (۴) راديو متر
- ۱۴۸- نقش میدل (Transducer)، یک دستگاه ماهی یاب یا اکوساندر چیست؟
 (۱) گیرنده یا رکوردر دستگاه هست که عمل هدایت و ایجاد تصویر را انجام می دهد.
 (۲) امواج فراصوتی را به درون دریا ارسال و دریافت می کند.
 (۳) علائم منعکس شده را تقویت و به سوی واحد اصلی اکوساندر هدایت می کند.
 (۴) امواج فراصوتی را به امواج الکتریکی تبدیل و سپس آن را توسط سیم اتصال به واحد اصلی اکوساندر ارسال می کند.
- ۱۴۹- کاربرد سنسور چشم ترال (Trawl eye sensor) در عملیات صید با ترال، چیست؟
 (۱) فاصله بین تخته ترال ها یا بال های تور را پایش می کند.
 (۲) عمق ترال و درجه حرارت آب را پایش می کند.
 (۳) باز شدن دهانه تور ترال را پایش می کند.
 (۴) پر شدن کیسه تور ترال از ماهی را تایید می کند.
- ۱۵۰- بهترین روش تورریزی، در تورهای گوشگیر شناور دریایی، با کشتی صیادی بزرگ مجهز به قرقره و سرسره پاشنه، از نظر سرعت و ایمنی عملیات، کدام است؟
 (۱) تورریزی با موتور خاموش و عمود بر جهت وزش باد
 (۲) تورریزی با موتور خاموش و در جهت وزش باد
 (۳) تورریزی با موتور روشن در مسیر موجی شکل
 (۴) تورریزی با موتور روشن در مسیر قوسی شکل
- ۱۵۱- تورهای پرتابی (Cast net)، از نظر تکنیک صید جزو کدام گروه از ادوات صیادی، قرار می گیرند؟
 (۱) Covering nets (۲) Gill nets
 (۳) Push nets (۴) Trammel nets
- ۱۵۲- قابلیت دیداری و حساسیت های رنگی بدنه بافته توری، در کارایی صید کدام یک از ادوات صید، تأثیر بیشتری دارد؟
 (۱) تورهای گردان پیاله ای
 (۲) تورهای ترال
 (۳) تله ها و قفس های صیادی
 (۴) تورهای گوشگیر
- ۱۵۳- در عملیات شناسایی و صید ماهیان سطحزی درشت، با کشتی مجهز به تور ترال پلاژیک، جریان های هیدرواکوستیکی کشتی صیادی معمولاً از چه فاصله ای بر رفتارهای ماهی تأثیر می گذارد؟
 (۱) ۴۰ تا ۵۰ متری
 (۲) ۱۰۰ تا ۱۵۰ متری
 (۳) ۲۰۰ تا ۳۰۰ متری
 (۴) ۵۰۰ تا ۶۰۰ متری

۱۵۴- معمولاً طناب اصلی، در رشته قلاب‌های طویل، از چه نوع و از چه جنسی است؟

- (۱) مولتی فیلامنت و از جنس پلی‌آمید یا پلی‌استر
- (۲) مولتی فیلامنت و از جنس پلی‌پروپیلن یا پلی‌اتیلن
- (۳) مولتی فیلامنت و از جنس پلی‌آمید یا پلی‌پروپیلن
- (۴) مونو فیلامنت و از جنس پلی‌آمید یا پلی‌اتیلن

۱۵۵- علت اصلی طراحی و ساخت بخش کاور کیسه در تورهای ترال کف، چیست؟

- (۱) افزایش قدرت بازشوندگی دهانه تور
- (۲) ایجاد شرایط لازم برای خروج بچه ماهیان
- (۳) جلوگیری از جهش عمودی و فرار آبزیان
- (۴) جلوگیری از ساییدگی و پارگی کیسه تور

۱۵۶- در طراحی تور پرساین، طول بونت (Bunt) یا کیسه تور، چند برابر طول شناور در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) به اندازه طول شناور
- (۲) یک برابر و نیم طول شناور
- (۳) دو برابر طول شناور
- (۴) دو و نیم برابر طول شناور

۱۵۷- در طراحی تورهای گوشگیر شناور دریایی، چه مواردی باید در نظر گرفته شود؟

- (۱) قطر کم نخ
- (۲) قابلیت استتار بالا
- (۳) استفاده از بافته گره دار
- (۴) همه موارد

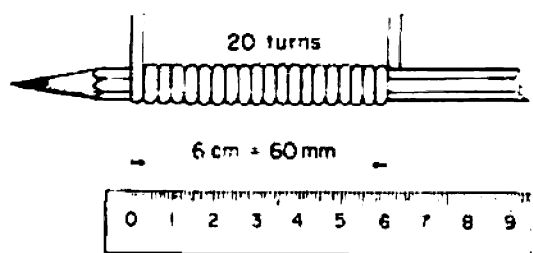
۱۵۸- اگر وزن یک طناب فوقانی تور گوشگیر کفی، از جنس پلی‌پروپیلن در هوا ۳ کیلوگرم باشد. وزن آن در آب تقریباً چند کیلوگرم است؟ [ضریب اصلاحی پلی‌پروپیلن در آب دریا ۱۴/۰- است و فرمول مورد نیاز: $(P = A(1 - \frac{D_w}{D_M}))$]

- (۱) ۰/۴۲
- (۲) ۴/۲
- (۳) ۲/۶
- (۴) ۰/۲۶

۱۵۹- در طراحی ادوات صید، حداکثر بار تأییدشده که یک طناب صیادی می‌تواند بلند کند، معادل کدام یک از اصطلاحات است؟

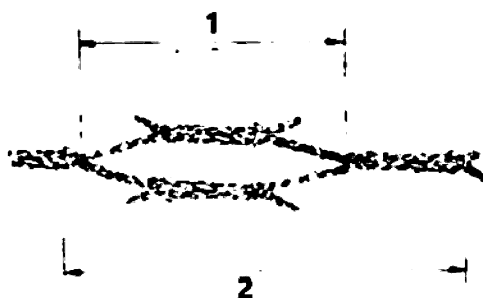
- (۱) Safety factor
- (۲) Safe working load
- (۳) Breaking load
- (۴) Breaking strength

۱۶۰- در شکل مقابل، یک نخ توربافی به دور یک مداد پیچانده شده است. قطر نخ صیادی چند میلی‌متر محاسبه می‌شود؟



- (۱) ۳
- (۲) ۰/۳
- (۳) ۱/۲
- (۴) ۰/۱۲

۱۶۱- در شکل مقابل، اعداد ۱ و ۲ به ترتیب کدام نوع اندازه چشمه را نشان می‌دهند؟



- (۱) stretched mesh (a) و bar length (b)
- (۲) mesh opening (OM) و stretched mesh (a)
- (۳) bar length (b) و mesh opening (OM)
- (۴) stretched mesh (a) و mesh opening (OM)

۱۶۲- سرعت مناسب ترال کشی برای صید ماهیان پرتحرک و با شنای فعال، چند متر بر ثانیه باید در نظر گرفته می شود؟

(۱) ۱/۵ - ۲ (۲) ۲ - ۳/۵

(۳) ۳/۵ - ۴/۳ (۴) ۴ - ۵/۵

۱۶۳- در طراحی ادوات صید با قلاب، اندازه مناسب دهانه قلاب نسبت به اندازه عرض دهان ماهی، برای قابلیت صید مؤثر باید دارای چه درصدی باشد؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰

(۳) ۷۵ (۴) بیش از ۷۵ درصد

۱۶۴- کدام مورد، از انواع وسایل کاهنده صید لاکپشت‌های دریایی سخت، به‌شمار می‌رود؟

(۱) Morrison TED (۲) Parker TED

(۳) Nordmore Grid (۴) Blubber Chute

۱۶۵- الگوی انتخاب‌پذیری براساس طول ماهی، کدام ابزار صید با بقیه متفاوت است؟

(۱) ترال (۲) گوشگیر

(۳) تور پره (۴) پرساین

۱۶۶- کدام مورد، بیان‌کننده اندازه چشمه‌های تور پرساین، در ناحیه‌ی بونت (Bunt) است؟

(۱) $MOC = \frac{1}{3} MOG$ (۲) $MOC = \frac{2}{3} MOG$

(۳) $MOC = \frac{3}{4} MOG$ (۴) $MOC = \frac{3}{5} MOG$

۱۶۷- اگر بخواهیم یک بافته توری به طول ۱۰ متر، به صورت کشیده را، روی طنابی با طول ۸ متر بیاویزیم، طول هر چشمه چند درصد کاهش می‌یابد؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۸۰

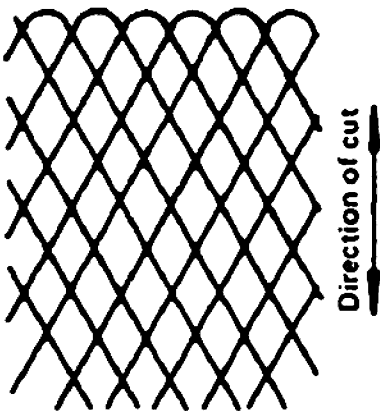
۱۶۸- شکل روبه‌رو، کدام نوع برش صیادی را نشان می‌دهد؟

(۱) N - cut

(۲) B - cut

(۳) T - cut

(۴) F - cut



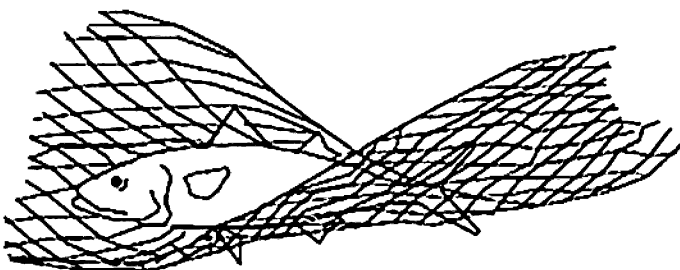
۱۶۹- شکل روبه‌رو، کدام فرایند صید با تور گوش‌گیر، را نشان می‌دهد؟

(۱) Gilling

(۲) Entangling

(۳) Wedging

(۴) Snagging



- ۱۷۰- اندازه طول بلوغ جنسی (Lm ۵۰)، ماهی حلوا سفید در آب‌های خلیج فارس ۲۴ سانتی‌متر است. برای صید مسئولانه این گونه، حداقل اندازه بهینه چشمه در تورهای گوش‌گیر چند سانتی‌متر باید باشد؟
 (۱) ۲۴ (۲) ۲۰
 (۳) ۱۴ (۴) ۱۰
- ۱۷۱- در طراحی تورهای پرسیا جدید، کدام طناب حذف شده است؟
 (۱) برایدل (۲) پیاله‌ای کردن تور
 (۳) وزنه (۴) بویه
- ۱۷۲- در آزمایش چروکیدگی (Shrinkage) در حمام آب جوش، درصد چروکیدگی کدام‌یک از الیاف در دمای مشابه کمتر است؟
 (۱) PP (۲) PA (۳) PES (۴) PVC
- ۱۷۳- در آزمایش شعله، خاکستر سخت و مهره مانند و زرد رنگ، ویژگی کدام الیاف مصنوعی است؟
 (۱) PP (۲) PE (۳) PA (۴) PES
- ۱۷۴- کدام روش، برای شناسایی و تشخیص الیاف مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) سوزاندن و شعله (۲) غوطه‌ورسازی (۳) تعیین نقطه ذوب (۴) همه موارد
- ۱۷۵- در کدام روش نمره‌بندی الیاف، عدد محاسبه شده در بر گیرنده کاهش طول حاصل از تابیدن طناب است؟
 (۱) دنیر (۲) متریک (۳) تکس (۴) آرتکس
- ۱۷۶- رشته نخ‌های کیوکورین (Kyokurin)، از ترکیب کدام الیاف حاصل می‌شود؟
 (۱) PES و PA (۲) PA و PVD (۳) PA و PP (۴) PE و PA
- ۱۷۷- الیاف تترونی، جزو کدام دسته از الیاف سینتتیک هستند؟
 (۱) پلی‌استر (۲) پلی‌اتیلن (۳) پلی‌آمید (۴) پلی‌پروپیلن
- ۱۷۸- کدام‌یک از الیاف گیاهی در مقابل اشعه UV، تشعشع آبی رنگی از خود ساطع می‌کند؟
 (۱) جوت (۲) سیزال (۳) مانیلا (۴) کتان
- ۱۷۹- کدام وسیله اندازه‌گیری چشمه، اندازه دقیق تری به ما می‌دهد؟
 (۱) خط‌کش مخصوص (۲) اومگا (۳) ICES (۴) اینسترون
- ۱۸۰- هرچه درجه آرایش یافتگی مولکول‌های الیاف بیشتر باشد، میزان جذب رطوبت الیاف چگونه خواهد بود؟
 (۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد.
 (۳) تغییری نمی‌کند. (۴) ارتباطی با آرایش مولکول‌ها ندارد.
- ۱۸۱- مولکول‌های غیرموازی در ساختار میکروسکوپی الیاف، چه نامیده می‌شود؟
 (۱) فایبریل (۲) کریستالین (۳) آمورف (۴) لیف
- ۱۸۲- برای ساخت تله‌های شناور مورد استفاده در دریاچه‌های نواحی گرمسیری و آفتابی با جریان آرام، کاربرد کدام الیاف مناسب‌تر است؟
 (۱) PVC یا PES (۲) PE یا PP (۳) PVD یا PE (۴) PA یا PP
- ۱۸۳- برای افزایش عمر ادوات صیادی، کدام مورد توصیه می‌شود؟
 (۱) شستشو با آب شیرین و تمیز کردن الیاف (۲) استفاده از کاور در مقابل نور خورشید
 (۳) نگهداری در انبار با جریان هوا و رطوبت مناسب (۴) همه موارد
- ۱۸۴- مهم‌ترین عامل تخریب، طناب‌های صیادی ساخته‌شده از الیاف پنبه‌ای چیست؟
 (۱) شوری آب (۲) درجه حرارت
 (۳) باکتری‌ها و قارچ‌ها (۴) نور خورشید

- ۱۸۵- کدام یک از الیاف پایه، بدون فرآوری (تنیده شدن یا گره زدن و ...)، مستقیماً در ساخت تورهای گوشگیر کاربرد دارند؟
 (۱) الیاف رشته‌ای پیوسته (Staple Fibre) (۲) الیاف تک‌رشته‌ای (Mono Filament)
 (۳) الیاف پیوسته (Continues Filament) (۴) الیاف شکاف خورده (Split Filament)
- ۱۸۶- کدام نخ صیادی، در سیستم متریک ضخیم‌تر است؟
 (۱) ۵۰:۹ (۲) ۳۰:۶ (۳) ۴۰:۹ (۴) ۳۰:۹
- ۱۸۷- اگر جرم یک نخ ۵۰۰ متری، ۲۰ گرم باشد، نمره نخ بر حسب تکس چقدر خواهد بود؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰
- ۱۸۸- در صورتی که دور بدن یک ماهی باریک ۲۰ سانتی‌متر باشد، چشمه مناسب توری که بتوان با آن، این ماهی را صید کرد، چند میلی‌متر خواهد بود؟ (ضریب ثابت = ۰/۴)
 (۱) ۸ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰
- ۱۸۹- در صورتی که طول کل یک ماهی با بدن باریک و کشیده ۳۴ سانتی‌متر باشد، اندازه چشمه تور مناسب برای صید این ماهی چند سانتی‌متر خواهد بود؟ (Km = ۵)
 (۱) ۴/۸ (۲) ۶/۸ (۳) ۱۱/۸ (۴) ۱۷
- ۱۹۰- در صورتی که طول نهایی یک تور ۱۵۰ متری به ۵۰ متر کاهش یابد، ضریب آویختگی این تور چند درصد خواهد بود؟
 (۱) ۵۳ (۲) ۴۳ (۳) ۳۳ (۴) ۲۳

بوم‌شناسی آبزیان، فیزیولوژی رفتار آبزیان، لیمنولوژی، ارزیابی و حفاظت اکوسیستم‌های آبی:

- ۱۹۱- در یک اکوسیستم آبی در صورت وجود مواد غذایی کافی، کدام یک از موارد می‌تواند عامل اصلی حذف یک گونه ماهی از آن زیستگاه باشد؟
 (۱) تغییرات دبی (۲) وجود شکارچی (۳) دمای آب (۴) شدت جریان آب
- ۱۹۲- دلیل اصلی انتخاب ماه‌های بهمن و اسفند برای تولیدمثل در ماهی اسبله *Silurus glanis* در تالاب‌های ساحلی دریای خزر، کدام مورد می‌تواند باشد؟
 (۱) کدورت آب و کاهش احتمال شکار لاروها (۲) امکان رهایی همزمان تخم‌ها در یک دوره کوتاه
 (۳) وجود غذای کافی برای لاروها (۴) ثبات درجه حرارت بالای آب برای لاروها
- ۱۹۳- کدام مورد، در خصوص مهاجرت ماهیان درست است؟
 (۱) بیشتر ماهیان کاتادروم بین عرض‌های جغرافیایی ۶۰ درجه شمالی و ۵۰ درجه جنوبی زندگی می‌کنند.
 (۲) در عرض‌های جغرافیایی بالاتر نسبت ماهیان آنادروم بیشتر از ماهیان کاتادروم است.
 (۳) لامپری‌ها آنادروم هستند و از دریاها به رودخانه‌ها مهاجرت می‌کنند.
 (۴) در عرض‌های جغرافیایی بالا، تولیدات طبیعی آب‌های شیرین بیشتر از آب دریا می‌باشد و در نتیجه ماهی‌ها برای تغذیه به رودخانه‌ها مهاجرت می‌کنند.
- ۱۹۴- کدام معیار ناهمگنی ناپارامتری، براساس احتمال انتخاب تصادفی دو موجود زنده از دو گونه متفاوت محاسبه می‌شود؟
 (۱) شانون - وینر (۲) کامارگو (۳) بریلیون (۴) سیمپسون
- ۱۹۵- کدام مورد، بیانگر ویژگی متفاوت قسمت بالادست (ریترون) در مقایسه با ناحیه پایین دست (پوتامون) رودخانه است؟
 (۱) نوسانات کمتر دمای آب و شیب زیادتر (۲) سرعت بالاتر جریان آب و عمق بیشتر
 (۳) سرعت پایین‌تر جریان و تغییرات وسیع دبی آب (۴) شیب کمتر و آب سرشار از اکسیژن

- ۱۹۶- مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر ناحیه Intertidal کدام است؟
 (۱) خشک شدن ناحیه بر اثر درجه حرارت
 (۲) تغییرات شوری
 (۳) تنش‌های مکانیکی
 (۴) جزر و مد
- ۱۹۷- در کدام یک از روش‌های محاسبه غنای گونه‌ای، باید روش‌های نمونه‌برداری یکسان و نوع اکوسیستم مشابه باشد؟
 (۱) ریرفکشن
 (۲) منحنی بوتسترپ
 (۳) برآورد منحنی مساحت‌گونه
 (۴) برآورد جک نایف
- ۱۹۸- عبارت «زنده‌مانی و رشد یک گونه آبی زمانی مناسب است که همزمانی بین زمان شروع تغذیه فعال لاروها و زمان تولید غذا در اکوسیستم وجود داشته باشد» با کدام تئوری، قابل توصیف است؟
 (۱) آشیان اکولوژیک منجمد
 (۲) انتوژنی تغذیه
 (۳) تطابق - عدم تطابق
 (۴) تلاقی اکولوژیکی
- ۱۹۹- الگوی تنوع احتمال انتخاب گونه در یک جمعیت بی‌نهایت در فرمول کدام یک از روش‌های سنجش پهنای آشیان اکولوژیک مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) لوینز
 (۲) اسمیت
 (۳) شانون
 (۴) الگوی تنوع ربطی به سنجش پهنای آشیان اکولوژیک ندارد.
- ۲۰۰- کدام یک از معیارهای یکنواختی، در بررسی تنوع گونه‌ای مستقل از غنای گونه‌ای بوده و بر روی گونه‌های رایج بیش از گونه‌های نادر تأکید می‌کند؟
 (۱) بریلون
 (۲) کامارگو
 (۳) اسمیت و ویلسون
 (۴) سیمپسون
- ۲۰۱- به ماهیانی که در یک رودخانه از منابع غذایی مشابه با روش یکسان استفاده می‌کنند، چه اطلاق می‌شود؟
 (۱) Local Guild
 (۲) Guild
 (۳) Ensemble
 (۴) Assemblage
- ۲۰۲- در کدام یک از انواع رقابت، موجود آبی با مصرف منابع غذایی مشابه موجب کاهش تغذیه و تعداد گونه دیگر می‌شود؟
 (۱) تفکیک رقابتی
 (۲) تفکیک انتخابی
 (۳) غیرحضور
 (۴) حضور
- ۲۰۳- در رفتار مهاجرت آزاد ماهیان، کدام هورمون در تغییر شکل parr به smolt نقش مهمی دارد؟
 (۱) تیروکسین
 (۲) آندروژن
 (۳) کورتیزول
 (۴) ویتامین
- ۲۰۴- یوروتنسین I و II در رفتارهای نقش دارند و از محل ترشح می‌شوند.
 (۱) تولیدمثل - گنادها
 (۲) تولیدمثل و حرکت - کبد
 (۳) تنظیم اسمزی - طحال
 (۴) تنظیم یونی، اسمزی و تولیدمثل - یورفیز
- ۲۰۵- ماده اولیه تولید ، است.
 (۱) استروئیدهای جنسی - کلسترول
 (۲) استروئیدهای جنسی - گلیسرول
 (۳) کورتیکواستروئیدها - دوپامین
 (۴) کورتیکواستروئیدها - ژلاتین
- ۲۰۶- در تولید صداهای گوش خراش (استریدولاسیون) در ماهیان، کدام اندام‌ها نقش اصلی را دارند؟
 (۱) دندان‌های حلقی و کیسه شنا
 (۲) کیسه شنا و آبشش‌ها
 (۳) باله‌های پشتی و دم
 (۴) دندان‌های حلقی و لب‌ها
- ۲۰۷- لوسیفرین، در کدام یک از رفتارهای ماهیان نقش دارد؟
 (۱) نورتابندگی
 (۲) تولید صدا
 (۳) تنظیم حرارت بدن
 (۴) دریافت امواج

- ۲۰۸- در رفتار تنظیم فشار اسمزی (Osmoregulation)، سلول‌های کلراید در ماهیان آب شیرین در مقایسه با سلول‌های کلراید ماهیان آب شور است.
- (۱) کوچکتر و با سطح صاف و همراه با میکروویلی
 - (۲) کوچکتر و همراه با رأس چاله‌دار همراه با میکروویلی
 - (۳) بزرگتر و همراه با رأس چاله دار
 - (۴) بزرگتر و با سطح صاف و همراه با میکروویلی
- ۲۰۹- کدام گزینه، در مورد «نزدیکترین فاصله همسایگی NND» در اجتماعات آبزیان، درست است؟
- (۱) NND در گله ثابت است.
 - (۲) NND در دسته متغییر است.
 - (۳) به اندازه طول ماهی است.
 - (۴) با کاهش آن school به pod تبدیل می‌شود.
- ۲۱۰- رفتارهای غریزی، برای کدام دسته از موجودات اهمیت بیشتری دارد؟
- (۱) موجودات با طول عمر کم و بدون مراقبت والدینی
 - (۲) موجودات با طول عمر زیاد و با مراقبت والدینی
 - (۳) موجودات با طول عمر کم و با مراقبت والدینی
 - (۴) موجودات با طول عمر زیاد و بدون مراقبت والدینی
- ۲۱۱- در کدام یک از موارد، رفتار قلمروطلبانه به‌عنوان یک الگوی عمل ثابت (Fixed Action pattern)، بروز دارد؟
- (۱) کوسه ماهی
 - (۲) خورشید ماهی
 - (۳) دلفک ماهی
 - (۴) ماهی سه خار
- ۲۱۲- در کدام یک از رفتارهای گله‌ای، نظم خاصی در بین ماهی‌ها، مشاهده نمی‌شود؟
- (۱) pod
 - (۲) solitary
 - (۳) school
 - (۴) shoal
- ۲۱۳- سیستم جفت‌گیری، در ماهی‌های دارای زندگی گروهی به چه صورت است؟
- (۱) Monogamy
 - (۲) Promiscuous
 - (۳) Polygamy
 - (۴) Polyandry
- ۲۱۴- دنیتریفیکاسیون چه فرایندی است و محصول تولیدی آن چیست؟
- (۱) احیاء میکروبی نیترات - ازت گازی
 - (۲) احیاء میکروبی ازت آلی - آمونیاک
 - (۳) اکسیداسیون ماده آلی ازت‌دار - آمونیاک
 - (۴) تثبیت ازت اتمسفری - نیترات
- ۲۱۵- کدام ترکیب، نقش مهم‌تری در خاصیت بافری آنها دارد؟
- (۱) $Fe(Ox)_3$
 - (۲) $MgCO_3$
 - (۳) $Ca(HCO_3)_2$
 - (۴) $CaCO_3$
- ۲۱۶- عمقی از توده‌های آبی، که ۱٪ نور رسیده به سطح در آن جا قابل‌اندازه‌گیری باشد، چه نامیده می‌شود؟
- (۱) لایه تروفوژن
 - (۲) لایه بحرانی
 - (۳) مرز لایه تنفسی
 - (۴) لایه کروماتیوم
- ۲۱۷- در آب‌های سنگین، کدام یک از منابع کربن نقش مهم‌تری در فرایند تولید دارند؟
- (۱) کربن معدنی محلول
 - (۲) اسیدکربنیک پیوسته
 - (۳) بی‌کربنات‌ها
 - (۴) کربن آبی محلول
- ۲۱۸- در زمان محدودیت منبع غذایی، کدام ارگانیزم در رقابت برای استفاده از منبع غذایی، پیروز است؟
- (۱) ارگانیزمی که محدوده بیشتری را اشغال می‌کند.
 - (۲) ارگانیزمی که کم‌توقع باشد.
 - (۳) ارگانیزمی که به‌صورت تهاجمی از منبع استفاده می‌کند.
 - (۴) ارگانیزمی که نیاز بیشتری به منبع دارد و پرتوقع است.

۲۱۹- رنگ سیاه رسوبات بستر دریاچه، از انباشت کدام ترکیب است؟

- (۱) سولفید آهن
(۲) فسفات آهن
(۳) سولفید هیدروژن
(۴) هیدرواکسید آهن

۲۲۰- تندترین شیب کاهشی دمای آب، در کدام لایه آبی و در چه زمانی مشاهده می‌شود؟

- (۱) متالیمنیون در سکون زمستانه
(۲) هیپولیمنیون در سکون تابستانه
(۳) متالیمنیون در سکون تابستانه
(۴) کموکالین در تمام فصول

۲۲۱- مهم‌ترین عامل، در جلوگیری از حذف رقابتی گونه‌ها در طبیعت چیست؟

- (۱) روش‌های گوناگون بهره‌برداری از منبع
(۲) عدم ثبات عامل ایجادکننده رقابت
(۳) تغییر در نوع منبع مورد نیاز
(۴) بهره‌برداری هم‌زمان از منابع گوناگون

۲۲۲- در دریاچه‌های پر تولید، توسعه عمقی ناحیه تولیدی، در اثر محدودیت کدام عامل ایجاد می‌شود؟

- (۱) مواد مغذی
(۲) حضور فیتوپلانکتون‌ها
(۳) فشار هیدرواستاتیک
(۴) نور

۲۲۳- کدام باکتری، قادر است ازت گازی را در فرایند تولید وارد کرده و ازت آلی ایجاد نمود؟

- (۱) Nitrobacleria
(۲) Psudomonas
(۳) Cyanobacter
(۴) Nitrosomonas

۲۲۴- هم‌زمان با افزایش مواد مغذی در توده‌های آبی به ترتیب حضور تولیدکنندگان کدام است؟

- (۱) پری‌فیتون‌ها - گیاهان غوطه‌ور - گیاهان برگ شناور - گیاهان بن در آب و فیتوپلانکتون‌ها
(۲) فیتوپلانکتون‌ها - گیاهان برگ شناور - پری‌فیتون‌ها - گیاهان غوطه‌ور و گیاهان بن در آب
(۳) گیاهان بن در آب - پری‌فیتون‌ها - فیتوپلانکتون‌ها - گیاهان برگ شناور و غوطه‌ور
(۴) پری‌فیتون‌ها - فیتوپلانکتون‌ها - گیاهان برگ شناور - گیاهان غوطه‌ور و بن در آب

۲۲۵- منحنی هیپسوگرافیک، مربوط به کدام بخش از ارزیابی‌های اکوسیستم‌های آبی است؟

- (۱) مورفومتریک (۲) تروفی (۳) کدورت (۴) دمایی

۲۲۶- براساس شاخص تروفیک Carlson، کدام مورد با وجود وضعیت «مزوتروفی» در یک دریاچه مطابقت دارد؟

- (۱) عمق سشی: بیشتر از ۸ متر
(۲) غلظت فسفر کل (TP): ۹۶ تا ۱۹۲ میکروگرم در لیتر
(۳) احتمال وقوع شرایط آنوکسی هیپولیمنتیک در طول تابستان
(۴) غلظت کلروفیل (Chl): ۷/۳ تا ۲۰ میکروگرم در لیتر

۲۲۷- در میان خانواده‌های Gammaridae، Ephemrellidae، Asellidae و Baetidae از بزرگ‌بی‌مهرگان کفزی

رودخانه‌ای، کدام‌یک به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار شاخص تحمل را دارند؟

- (۱) Baetidae - Gammaridae
(۲) Ephemrellidae - Gammaridae
(۳) Baetidae - Asellidae
(۴) Ephemrellidae - Asellidae

۲۲۸- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) تغییرات COD دارای دو فاز کربنی و نیتروژنی است به طوری که فاز نیتروژنی پس از فاز کربنی رخ می‌دهد.
(۲) COD و BOD پارامترهای مرتبط به اندازه‌گیری مقدار اکسیژن لازم جهت تجزیه مواد آلی به ترتیب در فرآیندهای زیستی و شیمیایی است.
(۳) روش Winkler روش اصلی اندازه‌گیری تغییرات اکسیژنی آب است.
(۴) مقادیر COD معمولاً از BOD بیشتر است.

۲۲۹- در ارزیابی دریاچه‌ها با استفاده از اندیکس Q ، $(Q = \sum_{i=1}^n p_i F)$ ، تعیین گروه‌های کارکردی بر مبنای چه ویژگی‌هایی

صورت می‌گیرد؟

- (۱) غلظت‌های ترکیبات شیمیایی
(۲) تعداد گروه‌های فیتوپلانکتونی
(۳) پارامترهای مورفولوژیک
(۴) خصوصیات حرارتی

۲۳۰- کدام مورد، از مزایای استفاده از روش‌های بیولوژیک **Phytoextraction** بر طرف‌کننده آلودگی فلزات سنگین است؟

- (۱) عدم تولید لجن فعال
(۲) سازگار با محیط زیست
(۳) داشتن راندمان بالای جذب
(۴) محدود به سایت‌های با آلودگی بالا می‌شود.

۲۳۱- کدام موارد، دو ویژگی مصب‌ها که عامل غنی شدن آن‌ها از نظر شیلاتی می‌شود، را بیان می‌کنند؟

- (۱) عمق کم - شوری
(۲) عمق کم - فراوانی غذا
(۳) نوسانات پارامترهای محیطی - عمق کم
(۴) فراوانی غذا - نوسانات پارامترهای محیطی

۲۳۲- دقت در فرایند نمونه‌برداری به کدام مورد اشاره می‌کند؟

- (۱) واریانس متوازن پارامترهای اندازه‌گیری شده در غالب نمونه‌ها
(۲) پیوستگی نمونه‌برداری
(۳) پراکندگی نامتوازن نمونه‌ها
(۴) قرابت مقدار اندازه‌گیری شده با مقدار واقعی

۲۳۳- برای کنترل آلودگی‌های نفتی، استفاده از کدام روش معمول نیست؟

- (۱) رس پاشی
(۲) استفاده از اسکیمرها
(۳) ترمیم زیستی
(۴) استفاده از سدهای مکانیکی

۲۳۴- کدام مورد در خصوص کدورت آب نادرست است؟

- (۱) عمق سشی دیسک عبارت است از میانگین عمق ناپدیدشدن و عمق پدیدارشدن.
(۲) ارتباط بین مقدار مواد معلق آب و کدورت همواره از نوع خطی است.
(۳) کدورت آب تابعی از وجود اجزای زنده و غیرزنده موجود در آب است.
(۴) با افزایش شدت تفرق (پراکنش) نوری در آب، کدورت افزایش می‌یابد.

۲۳۵- فراوانی کدام گروه از فتوسنتزکنندگان، در فصل تابستان در نواحی معتدله بالاتر است؟

- (۱) کریپتوموناس‌ها
(۲) دیاتومه‌ها
(۳) جلبک‌های سبز - آبی
(۴) آسیتریونلا