



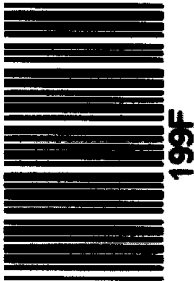
199

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
بوم‌شناسی آبزیان سیلاتی (کد ۲۴۴۶)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

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، شناخت منابع آبی (لیمنولوژی، بوم‌شناسی تکمیلی)، مدیریت اکوسیستم‌ها (پویایی‌شناسی و ارزیابی ذخایر، ارزیابی و حفاظت اکوسیستم‌های آبی)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- با افزایش شاخص یکنواختی (ترازگونه‌ای) در جامعه، شاخص جامع شانون و شاخص چیرگی به ترتیب و خواهند یافت.
- ۲- (۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
بعد از توالی‌های مکرر، یک جامعه در نهایت به کدام مرحله می‌رسد؟
- ۳- (۱) جانشینی‌های اولیه (۲) کلیماکس (۳) sere (۴) جانشین‌های ثانویه
مبنای طبقه‌بندی اکولوژیکی موجودات زنده در اکوسیستم‌ها کدام است؟
- ۴- (۱) شباهت‌ها و تفاوت‌های مورفولوژیک آن‌ها (۲) اختصاصات فیزیولوژیکی آن‌ها (۳) عملکرد تغذیه‌ای آن‌ها (۴) کنج‌های (آشیان‌های) اکولوژیکی اشغال شده توسط آن‌ها
کدام گزینه در مورد انواع پراکنش موجودات زنده صحیح است؟
- ۵- (۱) تنوع مرفومتیک و تنوع ژنتیکی (۲) تنوع ژنتیکی و تنوع گونه‌ای (۳) تنوع رفتاری و مرفومتیک (۴) تنوع گونه‌ای و رفتاری
رابطه بین تولید ناخالص و تنفس در مراحل انتقالی توالی (seral stages) چگونه است؟
- ۶- (۱) تولید ناخالص و تنفس برابرند. (۲) تنفس همواره بیشتر از تولید ناخالص است. (۳) هر دو با نسبت ثابتی کاهش می‌یابند. (۴) هر دو افزایش دارند و لیکن تولید همواره بیشتر از تنفس است.
- ۷- در مورد تاثیر توپوگرافی (پستی و بلندی) بر رویش گیاهی کدام مورد صحیح است؟
(۱) باعث منطقه‌بندی رویش در کوهستان می‌شود. (۲) بر کیفیت نور (طول موج دریافتی) تاثیر دارد. (۳) بر مقدار رطوبت و نور دریافتی گیاه تاثیر مستقیم دارد. (۴) همه موارد
- ۸- کدام گزینه از ویژگی‌های جمعیت‌هایی با استراتژی زیستی k (k-Strategists) نمی‌باشد؟
(۱) عدم حساسیت به آشفتگی‌های محیطی (۲) سازگاری برای تراکم بالا و محیط‌های رقابتی (۳) این جمعیت‌ها در مراحل انتهایی توالی معمول‌ترند. (۴) کنترل جمعیت توسط عوامل وابسته به جمعیت صورت می‌گیرد.
- ۹- در مطالعه ویژگی‌های یک جمعیت، کدام مورد در اولویت قرار دارد؟
(۱) پراکندگی (۲) تراکم (۳) توزیع نسبی جمعیت (۴) میزان مولید
- ۱۰- مهمترین ویژگی موجوداتی که به عنوان شاخص زیستی انتخاب می‌شوند، کدام است؟
(۱) جثه کوچک و سرعت برگشت‌پذیری بالا (۲) حدود بردباری محدود نسبت به کلیه فاکتورهای محیطی (۳) حدود بردباری محدود نسبت به فاکتورهای مورد نظر (۴) جثه بزرگ با حدود بردباری وسیع نسبت به فاکتورهای محیطی
- ۱۱- کدام یک از هرم‌های اکولوژیکی نقش واقعی هر سطح تغذیه در انتقال انرژی به سطوح بعدی را نشان می‌دهد؟
(۱) انرژی (۲) عددی (۳) جریان انرژی (۴) بیوماس (زیتوده)
- ۱۲- در اکوسیستم‌هایی که سطح تولید همواره بیشتر از مصرف باشد کدام توالی اتفاق می‌افتد؟
(۱) Autotrophic (۲) Autogenic (۳) Primary (۴) Heterotrophic
- ۱۳- غالبیت یک گونه بر گونه دیگر می‌تواند ناشی از کدام عامل باشد؟
(۱) اندازه (۲) تعداد (۳) میزان تولید (۴) هر سه مورد
- ۱۴- حد فاصل دو یا چند جامعه زیستی نامیده می‌شود که در آن گرایش به تنوع دیده می‌شود.
(۱) اکوتون - افزایش (۲) اکوتون - کاهش (۳) اکوتیپ - افزایش (۴) اکوتیپ - کاهش

- ۱۵- کدام گزینه در مورد جمعیت‌هایی با منحنی رشد Geometric صادق است؟
 (۱) چنین جمعیت‌هایی از پایداری نسبی خوبی برخوردارند.
 (۲) رشد آنها متأثر از فیدبک‌های حاصل از افزایش جمعیت می‌باشد.
 (۳) عوامل مستقل از تراکم مهارکننده رشد آن‌ها است.
 (۴) چنین رشدی از مشخصه‌های جمعیت‌های موجود در انتهای توالی اکوسیستم می‌باشند.
- ۱۶- فرم کیسه شنا در سه خار ماهی *Gasterosteus aculeatus* کدام است؟
 (۱) فیزوستوم (۲) فیزوکلست (۳) فاقد کیسه شنا (۴) کیسه شنا درختی شکل
- ۱۷- دندان حلقی در جنس‌های *Capoeta* و *Barbus*, *Rutilus*, *Alburnus* به ترتیب چند ردیفی است؟
 (۱) دو ردیفی، یک ردیفی، سه ردیفی و سه ردیفی (۲) یک ردیفی، دو ردیفی، سه ردیفی و دو ردیفی
 (۳) سه ردیفی، یک ردیفی، دو ردیفی و سه ردیفی (۴) یک ردیفی، سه ردیفی، یک ردیفی و یک ردیفی
- ۱۸- مجاری نیم دایره در گوش داخلی ماهیان در کدام قسمت آن مستقر شده‌اند؟
 (۱) Lagenae (۲) Lapilli (۳) Sacculus (۴) Utriculus
- ۱۹- در کدام گونه از ماهیان خاویاری، سبیلک‌ها به نوک پوزه نزدیک‌تر می‌باشد؟
 (۱) *Acipenser nudiventris* (۲) *Acipenser stellatus*
 (۳) *Acipenser guldenstaedtii* (۴) *Huso huso*
- ۲۰- کدام یک از ماهیان زیر بدون فلس هستند؟
 (۱) *Anguilla anguilla* (۲) *Alosa caspia*
 (۳) *Caspiomyzon wagneri* (۴) *Mastacembelus mastacembelus*
- ۲۱- تعداد سبیلک‌ها (Barbel) در گونه‌های *Barbus mursa*, *Capoeta heratensis* و *Schizothorax pelzami* به ترتیب چند جفت می‌باشد؟
 (۱) دو جفت، دو جفت و دو جفت (۲) یک جفت، یک جفت و یک جفت
 (۳) دو جفت، یک جفت و دو جفت (۴) یک جفت، دو جفت و یک جفت
- ۲۲- کدام یک از ویژگی‌های زیر سبب افزایش حساسیت شنوایی در ماهیان نمی‌گردد؟
 (۱) اندامک وبر (۲) کیسه شنا
 (۳) مجرای کیسه شنا به گوش داخلی (۴) تفاوت چگالی آب با بدن ماهی
- ۲۳- بخش تَلَن سفالون (Telencephalon) شامل کدام یک از لوپ‌های مغز است؟
 (۱) بینایی (۲) تعادلی (۳) بویایی (۴) شنوایی
- ۲۴- اسبک ماهی (Hippocampus) جزو کدام یک از خانواده‌های زیر است؟
 (۱) *Gasterosteidae* (۲) *Syngnathidae* (۳) *Fistularidae* (۴) *Hippocampidae*
- ۲۵- قطر گلبول‌های قرمز در کدام گروه از ماهیان زیر بیشتر می‌باشد؟
 (۱) لامپری‌ها (۲) ماهیان دودمی (۳) ماهیان استخوانی حقیقی (۴) ماهیان غضروفی
- ۲۶- کدام یک از موارد زیر سبب افزایش وضوح و شفافیت دید در ماهیان می‌گردد؟
 (۱) اتصال هر سلول استوانه‌ای به یک رشته عصبی مجزا
 (۲) پراکنش سلول‌های مخروطی در سطح شبکیه و هماهنگی آنها به واسطه اتصال به یک رشته عصبی
 (۳) بالا بودن نسبت سلول‌های استوانه‌ای به سلول‌های مخروطی شکل شبکیه
 (۴) تغییر قطر عدسی چشم جهت تمرکز، نور بر روی شبکیه توسط عضلات داخلی چشم
- ۲۷- تخمک‌های کدام گروه از ماهیان زیر بعد از مرحله سوم رسیدگی جنسی، سمی می‌باشد؟
 (۱) *Capoeta*, *schizopygopsis* (۲) *Schizothorax*, *Squalius*
 (۳) *Schizopygopsis*, *squalius* (۴) *Capoeta*, *Schizothorax*
- ۲۸- باله چربی در کدام یک از ماهیان زیر اندازه بزرگتری دارد؟
 (۱) *Mystus pelusius* (۲) *Glyptothorax silviae*
 (۳) *Salmo trutta* (۴) *Oncorhynchus mykiss*
- ۲۹- کدام یک از گونه‌های ماهیان خاویاری دارای بیشترین تعداد صفحات استوایی (Scut) در دو طرف بدن می‌باشد؟
 (۱) *Acipenser persicus* (۲) *Acipenser nudiventris*
 (۳) *Huso huso* (۴) *Acipenser stellatus*
- ۳۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر همه ماهیان دارای دو باله پشتی هستند؟
 (۱) *Mugil cephalus*, *caspiomyzon wagneri*, *Atherina boyeri*
 (۲) *Acipenser stellatus*, *Perca fluviatilis*, *Gambusia holbrooki*
 (۳) *Cobitis taenia*, *Aphanius dispar*, *Alosa caspia*
 (۴) *Salmo trutta*, *Liza saliens*, *Cyprinus carpio*

۳۱- در کدام یک از ۴ دریاچه زیر شرایط مناسب‌تری برای حلالیت آهن وجود دارد (اندازه‌گیری در سطح رسوبات انجام شده است)؟

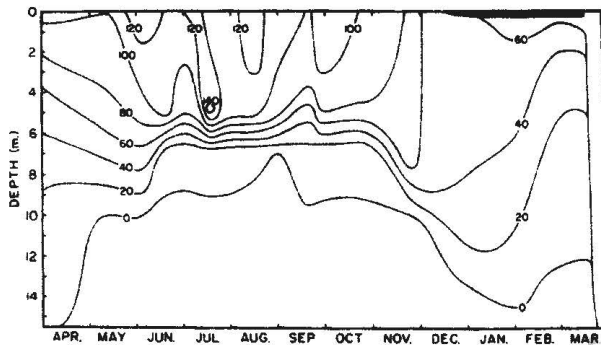
- (۱) اکسیژن بیش از ۳ میلی گرم در لیتر - $pH = 5$ - دی اکسید کربن کمتر از ۳۰ میلی گرم در لیتر
- (۲) اکسیژن کمتر از ۳ میلی گرم در لیتر - $pH > 7$ - دی اکسید کربن کمتر از ۱۰ میلی گرم در لیتر
- (۳) اکسیژن کمتر از ۳ میلی گرم در لیتر - $pH = 5$ - دی اکسید کربن کمتر از ۳۰ میلی گرم در لیتر
- (۴) اکسیژن بیش از ۳ میلی گرم در لیتر - $pH > 7$ - دی اکسید کربن کمتر از ۱۰ میلی گرم در لیتر

۳۲- کدام یک از خصوصیات زیر مربوط به دریاچه‌های نواحی قطبی نمی‌باشد؟

- (۱) تولید کم
- (۲) تنفس بسیار اندک
- (۳) پوشیدگی سطح دریاچه از یخ در اکثر فصول سال
- (۴) کاهش شدید اکسیژن در فصولی از سال

۳۳-

- (۱) الیگوتروف
- (۲) یوتروف
- (۳) مزوتروف
- (۴) مردابی



۳۴- دریاچه‌ای با مشخصات زیر وجود دارد:

ارتفاع از سطح دریا: ۶۰۰۰ متر
عرض جغرافیایی: ۱۰ درجه شمالی

این دریاچه از نظر چرخش و سکون جزء کدام دسته است؟

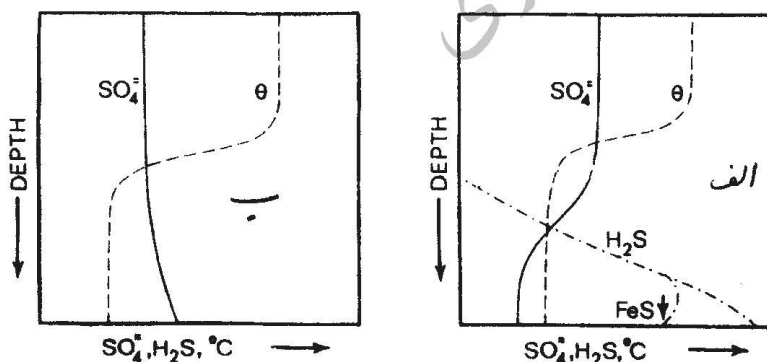
- (۱) چند چرخشی (Polymictic)
- (۲) یک چرخشی (Monomictic)
- (۳) دو چرخشی (Dimictic)
- (۴) فاقد چرخش (Amictic)

۳۵- بیان گرمایی آب‌های جاری، توسط کدام یک از عوامل زیر تعیین نمی‌گردد؟

- (۱) انعکاس اشعه از محیط آبی به بیرون
- (۲) تبادل حرارتی با اتمسفر
- (۳) شدت تبخیر
- (۴) میزان املاح محلول

۳۶- نمودارهای مقابل وضعیت سولفات را در چه دریاچه‌هایی نشان می‌دهند؟

- (۱) الف - الیگوتروف ، ب - یوتروف
- (۲) الف - مزوتروف ، ب - یوتروف
- (۳) الف - یوتروف ، ب - الیگوتروف
- (۴) الف - الیگوتروف ، ب - مزوتروف



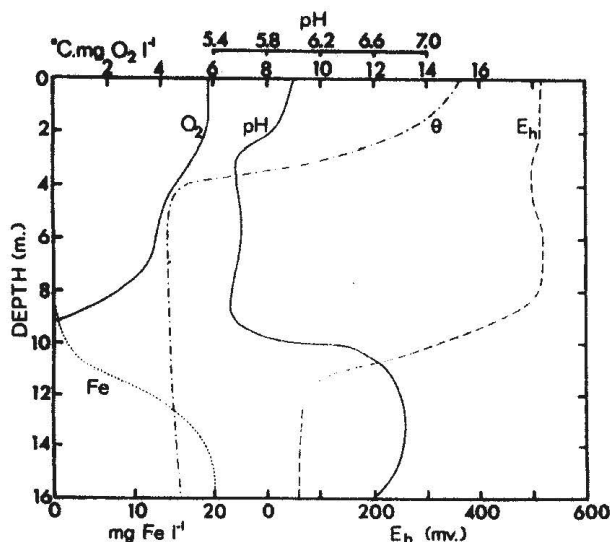
۳۷- در منابع آبی آلف‌های اپی فیتیک (Epiphytic) چگونه آلف‌هایی هستند؟

- (۱) بر روی ماکروفیت‌ها رشد می‌کنند.
- (۲) بر روی صخره‌ها رشد می‌کنند.
- (۳) بر روی ماسه‌ها رشد می‌کنند.
- (۴) بر روی سطوح خارجی جانوران رشد می‌کنند.

۳۸- کدام یک از عوامل زیر به عنوان عامل اصلی سکون در دریاچه‌های مناطق حاره مطرح است؟

- (۱) ارتفاع از سطح دریا
- (۲) دمای بالای آب
- (۳) جریان باد
- (۴) توفان‌های غیر عادی حاره‌ای

۳۹- نمودار مقابل وضعیت دما، پتانسیل احیایی، اکسیژن، آهن و pH را در یک دریاچه نشان می‌دهد.



- (۱) پلی میکتیک (Polymictic)
(۲) دی میکتیک (Dimictic)
(۳) مرومیکتیک (Meromictic)
(۴) مونومیکتیک (Monomictic)

۴۰- کدام گزینه زیر در مورد پدیده ترموکلاین کاذب صدق نمی‌نماید؟

- (۱) دوام ترموکلاین کاذب کم بوده و سریعاً از بین می‌رود.
(۲) امواج ساکن داخلی موجب ایجاد ترموکلاین کاذب می‌شوند.
(۳) امواج ساکن داخلی موجب حرکت در لایه ترموکلاین شده و ترموکلاین کاذب را ایجاد می‌نمایند.
(۴) ترموکلاین کاذب در اثر پرتاب قسمت‌هایی از لایه (Epilimnion) به سمت لایه Metalimnion ایجاد می‌شود.

۴۱- دریاچه‌های یک چرخشی گرم (Warm Monomictic) در چه فصلی از سال چرخش در آن‌ها اتفاق می‌افتد؟

- (۱) بهار (۲) تابستان (۳) زمستان (۴) پاییز

۴۲- نایکولا از گروه با سیلاریوفیسه‌ها (Bacilariophyceae) جزء کدام دسته از موجودات منابع آبی محسوب می‌شود؟

- (۱) هیپونوستون‌ها (Hyponeustons) (۲) اپی‌نوستون‌ها (Epineustons)

- (۳) متانوستون‌ها (Metaneustons) (۴) بنتوزها (Benthosis)

۴۳- کدام یک از اصطلاحات زیر بیانگر تغییرپذیری ریختی و تکامل منجر به گونه‌زایی در ماهیان ناشی از جدایی مکانی است؟

- (۱) Sympatric (۲) Allopatric (۳) Parapatric (۴) Peripatric

۴۴- ماهی Pike و Baracuda از نظر مدل شنا جزو کدام گروه محسوب می‌شوند؟

- (۱) Cruiser (۲) Generalist (۳) Accelerator (۴) Maneuverer

۴۵- کدام مورد زیر به نرخ تولیدمثل خالص (R_0) در یک ماهی بستگی ندارد؟

- (۱) تعداد افراد نر جمعیت (۲) عمر ماهی (۳) سن بلوغ ماده (۴) میزان صید ماهی

۴۶- کدام گزینه در رابطه با منافع رفتار Schooling ماهی‌ها نادرست است؟

- (۱) موفقیت در جفت‌یابی (۲) دفاع بهتر در مقابل شکارچیان

- (۳) راندمان هیدرودینامیکی حرکت گله‌ای را افزایش می‌دهد. (۴) موفقیت کاوشگری برای غذا (foraging) را کاهش می‌دهد.

۴۷- کدامیک از عبارات زیر در مورد تنوع ماهیان صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) افزایش ارتفاع موجب کاهش تنوع گونه‌ای ماهیان می‌گردد.

- (۲) در حاشیه سیلابی رودخانه‌ها بیشترین تنوع ماهیان رودخانه‌ای یافت می‌گردد.

- (۳) از استوا به قطب نسبت ماهیان کاتادروم به آنادروم افزایش می‌یابد.

- (۴) با افزایش عرض جغرافیایی تنوع گونه‌ای آبهای شیرین افزایش و گونه‌های دریایی کاهش می‌یابد.

۴۸- کدام گزینه در ارتباط با تولیدمثل ماهی‌ها صحیح است؟

- (۱) ماهی‌ها گستره سنی محدودی برای اولین زمان بلوغ دارا هستند.

- (۲) اختصاص زمان و انرژی بین تولیدمثل و رشد در دوران بلوغ معمولاً یکسان است.

- (۳) برخورد بالقوه (Potential conflict) برای اختصاص زمان و منابع بین تولیدمثل و رشد پس از بلوغ همیشه به نفع رشد

- خاتمه می‌یابد.

- (۴) پس از بلوغ، برخورد بالقوه (Potential conflict) برای اختصاص زمان و منابع بین تولیدمثل و رشد، همیشه به نفع تولید

- بیشینه فرزند خاتمه می‌یابد.

- ۴۹- کدام گزینه اهمیت کمتری بعنوان عامل موثر بر چشم‌انداز رشد (scope for growth) دارد؟
 (۱) الگوی رشد ماهی
 (۲) اندازه ماهی
 (۳) کمبود اکسیژن
 (۴) شرایط فیزیولوژیک و ژنوتیپ ماهی
- ۵۰- کدامیک از سازگاری‌های زیر برای کنترل افزایش گونه ماهی، همزمان با افزایش منبع غذایی مشاهده می‌شود؟
 (۱) کاهش ذخیره چربی
 (۲) بلوغ زودرس
 (۳) کاهش تعداد تخم
 (۴) فراوانی تغییرپذیری اندازه ماهیان
- ۵۱- همه گزینه‌ها در ارتباط با مطالعات Bioenergetic ماهی صحیح‌اند، به جز:
 (۱) چشم‌انداز رشد و فعالیت ماهی را پیش‌بینی می‌کند.
 (۲) نحوه اختصاص انرژی به فرایندهای مختلف حیاتی را بیان می‌کند.
 (۳) مدل‌های بیوانرژتیک گزینه مناسبی برای بیان مدل‌های پیش‌بینی رشد نمی‌باشند.
 (۴) تاثیر عوامل محیطی (Abiotic) بر چگونگی اختصاص انرژی بین بقاء و تولید را بدست می‌دهد.
- ۵۲- کدام گزینه گویای مناسب‌ترین پاسخ یک ماهی در سازگاری با شرایط زیستگاهی می‌باشد؟
 (۱) توقف زادآوری و اختصاص انرژی بیشتر به بقاء
 (۲) برتری موقت در مقابله با عوامل اکولوژیکی زیستگاه
 (۳) تولیدمثل نموده و به ذخیره ژنتیکی نسل بعدی خود کمک کند.
 (۴) بهره‌گیری بیشتر از فرایندهای همئوستازی (Homeostatic)
- ۵۳- کدام گروه از ماهیان زیر دارای هم‌آوری بالایی می‌باشند؟
 (۱) ماهیان دارای تخم‌های پلاژیک
 (۲) ماهیان تخم‌گذار بر روی گیاهان
 (۳) ماهیان تخم‌گذار بر روی بسترهای سنگی
 (۴) ماهیان مراقبت‌کننده از تخم
- ۵۴- واکنش‌های تطبیقی (Adaptive responses) ماهی در مقابله با تغییرات محیطی، به کدام روش ممکن است صورت گیرد؟
 (۱) تغییرات رفتاری و پرهیز از شرایط سخت
 (۲) تغییرات فیزیولوژیک و بیوشیمیایی
 (۳) تغییرات در صفات مربوط به میزان رشد، سن در زمان بلوغ و ویژگی‌های دوره حیات
 (۴) هر سه مورد
- ۵۵- براساس تئوری تطابق - عدم تطابق:
 (۱) افزایش هم‌آوری ماهی سبب افزایش افراد نسل بعدی می‌گردد.
 (۲) هم‌زمانی وفور غذا با زمان شروع تغذیه فعال لاروها، باعث ازدیاد افراد نسل بعد خواهد شد.
 (۳) تراکم بیشتر لاروها در یک محیط، کاهش تعداد ماهی را در نسل بعدی به دنبال خواهد داشت.
 (۴) حضور شکارچی در یک محیط آبی سبب بلوغ زودرس ماهیان مورد شکار در آن محیط می‌گردد.
- ۵۶- کدامیک از گزینه‌های زیر به مفهوم Recruitment نزدیک‌تر است؟
 (۱) تعداد ماهیان تلف شده در اثر مرگ و میر
 (۲) میزان هم‌آوری کل یک جمعیت در یک سال مشخص
 (۳) تعداد ماهیان برداشت شده از یک جمعیت در یک سال مشخص
 (۴) تعداد ماهیان جوان که در یک سال معین به یک جمعیت اضافه می‌شوند.
- ۵۷- پدیده لی (Lee's phenomenon) در کدام یک از موارد زیر کاربرد دارد؟
 (۱) پیشینه‌پردازی (Back calculation)
 (۲) معادله رشد برتالانفی (Von Bertalanffy)
 (۳) تخمین جمعیت آبریان (Population estimation)
 (۴) ضریب وضعیت (Condition factor)
- ۵۸- کدام یک از تعاریف زیر برای پویایی جمعیت کامل‌تر است؟
 (۱) بررسی سن بلوغ، هم‌آوری و میزان بهره‌برداری از جمعیت یک گونه آبی
 (۲) بررسی دلایل محیطی مؤثر بر فراوانی یک گونه آبی در اکوسیستم‌های مختلف
 (۳) بررسی میزان زاد و ولد مرگ و میر و مهاجرت یک گونه در سال‌های مختلف
 (۴) بررسی تغییرات تعداد و ساختار سنی جمعیت یک گونه و فاکتورهای محیطی و زیست‌شناسی مؤثر بر این تغییرات
- ۵۹- در روش برآورد جمعیت Lecren در کدامیک از گزینه‌های زیر برآورد جمعیت با دقت بیشتری صورت می‌گیرد؟
 (۱) صید اول ۲۰ عدد ماهی و صید دوم ۳ عدد ماهی
 (۲) صید اول ۳۰ عدد ماهی و صید دوم ۳۵ عدد ماهی
 (۳) صید اول ۴۰ عدد ماهی و صید دوم ۴۵ عدد ماهی
 (۴) صید اول ۵۰ عدد ماهی و صید دوم ۱۵ عدد ماهی
- ۶۰- در کدام یک از روش‌های برآورد جمعیت زیر یک نمونه ماهی می‌تواند بیش از یک علامت داشته باشد؟
 (۱) Peterson
 (۲) Jolly
 (۳) Lecren
 (۴) Schnabel
- ۶۱- در کدام یک از روش‌های برآورد جمعیت زیر با استفاده از مدل رگرسیون خطی کاهنده (نزولی) می‌توان جمعیت گونه آبری مورد نظر را برآورد نمود؟
 (۱) Lecren
 (۲) Leslie
 (۳) Peterson
 (۴) Schnabel

- ۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد طول بی‌نهایت (L_{∞}) صحیح است؟
 (۱) استراتژی k و R تأثیری در مقدار L_{∞} ندارند. (۲) ماهیان دارای استراتژی R دارای L_{∞} بزرگتری هستند.
 (۳) ماهیان دارای استراتژی K دارای L_{∞} بزرگتری هستند. (۴) طول بی‌نهایت تحت تأثیر محیط نمی‌باشد.
- ۶۳- برای تعیین سن ماهی کیلکا، ماهی سفید و ماهی آزاد دریای خزر به ترتیب ذکر شده کدام گزینه مناسب‌تر است؟
 (۱) اتولیت، فلس، سرپوش آبششی (۲) فلس، فلس، اتولیت
 (۳) اتولیت، فلس، فلس (۴) سرپوش آبششی، اتولیت، فلس
- ۶۴- محاسبات رشد با استفاده از روش پیشینه‌پردازی (Back calculation) در کدام گزینه زیر دقیق‌تر انجام می‌گیرد؟
 (۱) استفاده از نمونه‌های با سن متوسط جمعیت (۲) استفاده از نمونه‌های جوان
 (۳) استفاده از نمونه‌های پیر (۴) استفاده از تمام گروه‌های سنی
- ۶۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد صید به وسیله الکتریسته برای تخمین جمعیت ماهیان صحیح است؟
 (۱) ماهیان با اندازه بزرگتر با بازده بیشتری صید می‌شوند.
 (۲) ماهیان بدون کیسه شنا با بازده بیشتری صید می‌شوند.
 (۳) ماهیان با اندازه کوچکتر با بازده بیشتری صید می‌شوند.
 (۴) هر چه دمای آب به صفر نزدیک‌تر باشد بازده صید بیشتر است.
- ۶۶- در بهره‌برداری از آبیان صنعتی کدام یک از پارامترهای برآورد حداکثر محصول مستمر (MSY) به وسیله سازمان‌های ذیربط صید و صیادی کنترل می‌شود؟
 (۱) حداکثر طول (L_{∞}) و مرگ و میر کل (۲) سن در زمان بازگشت شیلاتی
 (۳) مرگ و میر صیادی و سن در اولین صید (۴) حداکثر وزن (W_{∞}) و مرگ و میر طبیعی
- ۶۷- آزمون مونرو - پائولی معروف به آزمون فی (Φ) به چه منظوری استفاده می‌شود؟
 (۱) بررسی ایزومتریک بودن رشد (۲) بررسی دقت پارامترهای رشد به دست آمده
 (۳) بررسی نرمال بودن داده‌های طولی (۴) بررسی رابطه طول و وزن
- ۶۸- اگر میانگین وزن نمونه‌ای از یک جمعیت ۱۰۰ گرم و میانگین طول آنها ۱۰ سانتی‌متر باشد، رابطه بین طول و وزن آن‌ها با فرض رشد ایزومتریک، به چه صورت خواهد بود؟
 (۱) $W = 0.10 L^3$ (۲) $W = 0.15 L^3$ (۳) $W = 0.15 W^3$ (۴) $W = 1/5 L^3$
- ۶۹- کدام BOD معمولاً مقدار بیشتر را به خود اختصاص می‌دهد؟
 (۱) NBOD (۲) CBOD (۳) معمولاً CBOD و NBOD با هم برابرند.
 (۴) نمی‌توان یک اصل کلی بیان کرد.
- ۷۰- ویژگی‌های زیر از مشخصات کدام یک از خورهای می‌باشد؟
 «در دوره هولو سن، با ذوب یخچال‌های سطح زمین سطح آب اقیانوس افزایش یافت و باعث به زیر آب رفتن دره بسیاری از رودخانه‌ها گردید.»
- ۷۱- اگر به یک رودخانه ماده آلی وارد شود، با اندازه‌گیری کدام یک از عوامل فیزیکی و شیمیایی زیر می‌توان خود پالایی رودخانه را بهتر مورد ارزیابی قرار داد؟
 (۱) Barbuilt (۲) Fjord (۳) Tectonic (۴) Drawned river valley
- ۷۲- ظرفیت بیوژنیک یک جریان آب به چه معناست؟
 (۱) شدت تشکیل تولیدات اولیه (۲) ارزش غذایی آب از نظر تغذیه ماهی
 (۳) ظرفیت آب برای نگهداری موجودات زنده (۴) توانایی تجزیه مواد آلی به مواد معدنی برای استفاده مجدد
- ۷۳- BOD و COD استاندارد خروجی یک فاضلاب یا پساب از یک کشتارگاه دامی به ترتیب برابر و میلی‌گرم در لیتر می‌باشد.
 (۱) ۱۲۰ - ۵ (۲) ۸۰ - ۱۰ (۳) ۱۰۰ - ۲۰ (۴) ۱۴۰ - ۵۰
- ۷۴- دریاچه Tunyarsus به دریاچه‌ای گفته می‌شود که در آن اکسیژن محلول و تنوع جانوری در منطقه پروفوندال و تعداد جانوران است.
 (۱) بالا، کم (۲) بالا، زیاد (۳) کم، زیاد (۴) کم، بالا، زیاد
- ۷۵- در روش هلسینوف و مونیخی به ترتیب از کدام خواص زیر برای تعیین آلودگی استفاده می‌شود؟
 (۱) خواص فیزیکی آب - راسته حشرات (۲) رنگ آب - تعداد و گونه حشرات
 (۳) تعداد و گونه حشرات - رنگ آب (۴) راسته حشرات - خواص فیزیکی شیمیایی آب
- ۷۶- حلالیت کدام یک از نمک‌های زیر در آب بیشتر می‌باشد؟
 (۱) بی‌کربنات منیزیم (۲) سولفات سدیم (۳) سولفات منیزیم (۴) کلرور منیزیم

- ۷۷- کدام گزینه از شاخص‌های زیستی منطقه بتامزو ساپروب می‌باشد؟
 (۱) Asellus aquaticus (۲) Lim niphilus lunatus (۳) Polycelis felina (۴) Tubifex tubifex
- ۷۸- کدام یک از اثرات غیر مستقیم یوتروفیکاسیون است؟
 (۱) افزایش میزان تولید اولیه
 (۲) افزایش میزان فسفر و نیتروژن
 (۳) تغییر تنوع گونه‌ای ماهیان و بنتوزها
 (۴) تغییرات در خواص فیزیکی آب نظیر کدروت
- ۷۹- براساس ضریب زیستی Hilsenhoff در سال ۱۹۷۹ شاخص کیفیت آب از کیفیت عالی به خیلی ضعیف به ترتیب دارای تغییرات می‌باشد.
 (۱) ۱/۸۵ - ۰ و ۵/۲۵ - ۶/۵ (۲) ۱/۷۵ - ۰ و ۴/۲۶ - ۵ (۳) ۵ - ۴/۲۶ و ۲/۷۵ - ۱ (۴) ۵/۲۵ - ۶/۵ و ۲/۲۵ - ۰
- ۸۰- در یک رودخانه در منطقه کوهستانی با اندازه‌گیری کدام یک از عوامل زیر به راحتی می‌توان میزان آلودگی رودخانه را تشخیص داد؟
 (۱) دما، CO₂ (۲) EC, pH (۳) TDS، شفافیت (۴) اکسیژن، EC

منابع آزمون دکتری
 www.doktora.ir

منابع آزمون دکتری
www.doktora.ir

سنجش تکمیلی امیرکبیر
www.sanjeshEtakmili.com

خودآموز زبان عمومی و تافل

سنجش تکمیلی امیرکبیر:
خودآموز صوتی تصویری زبان
عمومی ویژه داوطلبان آزمون
دکتری و ارشد
,
خودآموز صوتی تصویری زبان
تافل ویژه داوطلبان آزمون
دکتری
را ارائه می دهد

بسته های آموزشی

سنجش تکمیلی امیرکبیر:
بسته های آموزشی ویژه آزمون
دکتری، کارشناسی ارشد و
کاردانی به کارشناسی
سراسری، آزاد، وزارت
بهداشت
را ارائه می نماید

آزمون های آزمایشی

سنجش تکمیلی امیرکبیر:
آزمون آزمایشی ویژه آزمون
دکتری و کارشناسی ارشد
مکاتبه ای و آنلاین (اینترنتی)
برگزار می کند

دکتری سراسری	۴ مرحله
ارشد سراسری	۸ مرحله
ارشد آزاد	۴ مرحله

جهت مشاهده جزئیات، **بسته های آموزشی** آزمون دکتری، کارشناسی ارشد و کاردانی به کارشناسی و **خودآموز زبان عمومی و تافل و بسته آموزشی نحوه نگارش مقالات علمی و ISI**، به سایت سنجش تکمیلی دات کام مراجعه نمایید.
جهت مشاهده جزئیات **آزمون های آزمایشی** آزمون دکتری و کارشناسی ارشد به سایت سنجش آزمون دات کام مراجعه نمایید.

www.sanjeshEtakmili.com

تلفن: ۴۴۰۴۴۶۸۱ و ۴۴۰۱۶۸۹۸-۹