

کد کنترل

673

A



673A



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 زیست‌شناسی دریا - کد (۲۲۳۶)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

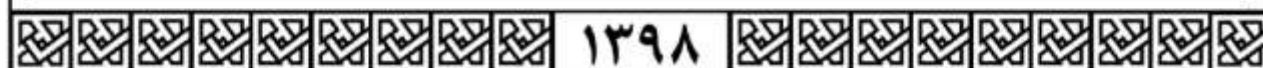
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: فیزیولوژی جانوران آبی - زیست‌شناسی دریا - جانورشناسی دریا - بوم‌شناسی پیشرفته دریا	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین‌حساب 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- گردش اوره به کدام فعالیت نفرون کمک می‌کند؟
  - (۱) ترشح آب به نفرون
  - (۲) باز جذب آب
  - (۳) خروج اوره از فیلترات
  - (۴) باز جذب گلوکز
- ۲- ترشح آنزیم‌های گوارشی به کدام عوامل بستگی دارد؟
  - (۱) ترکیب غذا
  - (۲) نوع غذای در دسترس
  - (۳) ویژگی ژنتیکی و نوع غذا
  - (۴) ژنتیک و مکان فیلوژنیکی
- ۳- هورمون ADH بر کدام قسمت نفرون کلیوی مؤثر است؟
  - (۱) انحنای هنله
  - (۲) لوله ضخیم صعودی
  - (۳) لوله باریک نزولی
  - (۴) لوله جمع‌کننده قشری
- ۴- در بخش کفه منحنی دپلاریزاسیون سلول‌های عضله صاف کدام واقعه رخ می‌دهد؟
  - (۱) ادامه ورود سدیم
  - (۲) ادامه ورود کلسیم
  - (۳) خروج دائمی پتاسیم
  - (۴) خروج دائمی کلسیم
- ۵- نسبت حجم خون بطن راست و چپ قلب چهار حفره‌ای چگونه است؟
  - (۱) یکسان است.
  - (۲) راست  $\frac{1}{3}$  چپ است.
  - (۳) چپ دو برابر راست است.
  - (۴) راست  $\frac{2}{3}$  چپ است.
- ۶- صفحات درهم رفته (intercalated discs) بین کدام سلول‌ها وجود دارد؟
  - (۱) عضله قلبی
  - (۲) عضله مخطط
  - (۳) سلول‌های پوششی روده
  - (۴) سلول‌های دیواره نفرون
- ۷- کدام هورمون در حبس سدیم مؤثر است؟
  - (۱) ADH
  - (۲) آنژیوتانسین II
  - (۳) پاراتورمون
  - (۴) هورمون دهلیزی
- ۸- در سولینوسیت عامل انتقال مواد به مجرای مشترک کدام است؟
  - (۱) حرکت مژک‌ها
  - (۲) انقباض عضلاتی
  - (۳) شیب غلظت
  - (۴) حرکت تاژک
- ۹- کدام روش تغذیه، محدودیت انجام در آب دارد؟
  - (۱) Filter feeding
  - (۲) Deposite feeding
  - (۳) Herbal feeding
  - (۴) Fluid feeding

- ۱۰- رایج ترین روش مقابله ماهیان عمق اقیانوس ها با فشار چیست؟  
 (۱) پوست ضخیم  
 (۲) افزایش حجم خون  
 (۳) کاهش فضای کیسه شنا  
 (۴) نزدیک شدن کیفیت آب بدن با محیط
- ۱۱- کدام یک گوارش خارجی دارد؟  
 (۱) کرم خاکی  
 (۲) پارامسی  
 (۳) ستاره دریایی  
 (۴) ماهی مرکب
- ۱۲- کدام یک از یون ها در مایعات داخلی جنس *Aurelia* مورد تنظیم یونی قرار می گیرد؟  
 (۱) Na  
 (۲)  $SO_4$   
 (۳) Mg  
 (۴) Cl
- ۱۳- ویژگی ساختاری کلیه *reniculate* که در پستانداران دریایی یافت می شود، چیست؟  
 (۱) وجود لوب های متعدد  
 (۲) قابلیت باز جذب اوره  
 (۳) بزرگی کلیه نسبت به سایر اعضای حفره شکمی  
 (۴) بزرگی لگنچه کلیه نسبت به آن در پستانداران خشکی
- ۱۴- هموگلوبین در کدام ماهی، *tetrameric* است؟  
 (۱) *Lampetra alaskense*  
 (۲) *Caspiomyzon wagneri*  
 (۳) *Oncorhynchus mykiss*  
 (۴) *Myxine affinis*
- ۱۵- متهموگلوبینی در کدام یک از موارد زیر ایجاد می شود؟  
 (۱) فقدان آهن هموگلوبین  
 (۲) کاهش سنتز هموگلوبین  
 (۳) اکسیده شدن آهن هموگلوبین  
 (۴) تغییر ظرفیت اکسیژن گیری آهن به دلیل احیا شدن آن
- ۱۶- اسمولاریته محلول یک مول بر لیتر  $Na_2SO_4$  کدام است؟  
 (۱) ۱۰۰۰  
 (۲) ۲۰۰۰  
 (۳) ۳۰۰۰  
 (۴) ۴۰۰۰
- ۱۷- همه موارد زیر از سازش های ماهیان قطبی در دماهای بسیار پایین است، به جز:  
 (۱) افزایش متابولیسم  
 (۲) کاهش میزان هموگلوبین  
 (۳) تحلیل رفتن گلومرول های کلیوی  
 (۴) استفاده از ترکیبات گلیکوپروتئینی کاهنده نقطه انجماد خون
- ۱۸- کدام مورد از عوامل اصلی تنظیم یونی - اسمزی در پستانداران دریایی است؟  
 (۱) غدد نمکی  
 (۲) لوله هنله بسیار طویل در کلیه  
 (۳) یونوسیت های موجود در دستگاه تنفسی  
 (۴) آب موجود در غذای جذب شده از محیط
- ۱۹- یکی از ویژگی های منفی آبشش خارجی است؟  
 (۱) خون رسانی محدود  
 (۲) تأثیر مستقیم مدیوم  
 (۳) سطح اندک تبادل گازی  
 (۴) ایجاد محدودیت در جابه جایی جانور
- ۲۰- بیشترین سهم در تأمین سطح تنفس ماهیان مربوط به کدام است؟  
 (۱) فیلامنت ها  
 (۲) تیغه های ثانویه  
 (۳) لاملا و فیلامنت ها  
 (۴) کمان آبششی
- ۲۱- گیرنده های مکانیکی موجود در خط جانبی ماهیان چه تفاوتی با گیرنده های مکانیکی گوش داخلی دارند؟  
 (۱) فرکانس های پایین تر را دریافت می کنند.  
 (۲) فرکانس های بالاتر را دریافت می کنند.  
 (۳) صداهای کم انرژی را دریافت و منتقل می کنند.  
 (۴) به امواج اولتراسونیک حساس هستند.

- ۲۲- کدام عبارت در مورد «نور فرابنفش» صحیح است؟  
 (۱) دارای طول موج حدود ۳۶۰ نانومتر و قابل تشخیص برای بعضی ماهیان است.  
 (۲) دارای طول موج حدود ۴۶۰ نانومتر است و ماهیان قادر به دریافت آن نیستند.  
 (۳) دارای طول موج حدود ۵۲۰ نانومتر و صرفاً برای نوزاد ماهیان قابل دریافت است.  
 (۴) دارای طول موج حدود ۵۶۰ نانومتر و برای ماهیان غضروفی قابل تشخیص است.
- ۲۳- شکل مردمک کدام یک از ماهیان زیر قابل تغییر است؟  
 (۱) تن ماهیان (۲) کفال ماهیان (۳) شگ ماهیان (۴) ماهیان غضروفی
- ۲۴- تفاوت ساختاری سطح یونوسیت‌ها و سلول‌های سنگفرشی آبشش در سمت محیط خارجی چیست؟  
 (۱) سطح یونوسیت‌ها وسیع‌تر از سلول‌های سنگفرشی است.  
 (۲) سطح یونوسیت‌ها کمی برآمده‌تر از سطح سلول‌های سنگفرشی است.  
 (۳) سطح سلول‌های سنگفرشی در تماس مستقیم با آب محیط است اما سطح یونوسیت در تماس مستقیم با آب محیط نیست.  
 (۴) در سطح یونوسیت‌ها ریزیرز و ریزلبه‌ها دیده می‌شود ولی سطح سلول‌های سنگفرشی دارای ریزلبه‌ها است.
- ۲۵- همه موارد زیر جزئی از پاسخ استرس در سطح اولیه (Primary response) هستند، به جز:  
 (۱) تغییر میزان قند خون  
 (۲) تحریک سیستم سمپاتیک  
 (۳) تحریک ترشح کتکول آمین‌ها  
 (۴) تحریک ترشح هورمون از بافت اینترنال
- ۲۶- تفاوت شکلی میوتوم در دستگاه حرکتی ماهیان با میوتوم پستانداران چیست؟  
 (۱) در پستانداران قوی‌تر است.  
 (۲) در ماهیان طول کمتری دارد.  
 (۳) در ماهیان چین‌خوردگی سه بعدی دارد.  
 (۴) صرفاً تفاوت در رنگ وجود دارد.
- ۲۷- موقعیت غده pituitary در ماهیان کدام است؟  
 (۱) در مجاورت کلیه  
 (۲) در لابه‌لای سلول‌های کلیه میانی  
 (۳) در خلال سلول‌های ناحیه‌ای پیلوریک  
 (۴) پیوند خورده با هیپوتالاموس در بخش زیرین مغز
- ۲۸- شکل‌گیری و بلوغ گامت‌ها در ماهیان:  
 (۱) صرفاً تحت تأثیر دمای محیط است.  
 (۲) با تأثیر غیرمستقیم گنادوتروپین‌ها صورت می‌گیرد.  
 (۳) با تأثیر مستقیم گنادوتروپین‌ها صورت می‌گیرد.  
 (۴) با تأثیر غیرمستقیم هورمون‌های استروئیدی صورت می‌گیرد.
- ۲۹- ویتیلوژنز (vitellogenesis) در ماهیان چگونه تعریف می‌شود؟  
 (۱) رهاسازی هم‌زمان تخمک‌ها  
 (۲) فرایند بلوغ و رشد کمی تخمک با تجمع زرده  
 (۳) رسیدگی تخمدان در اثر هورمون‌های جنسی  
 (۴) هم‌زمانی رسیدگی تخمک‌ها در فرایند تولیدمثل
- ۳۰- پدیده Atresia در ماهیان چیست؟  
 (۱) ایجاد تخمک نارس  
 (۲) رهاسازی تخمک معیوب در فرایند تخم‌ریزی  
 (۳) باز جذب اووسیت‌ها در هر مرحله از بلوغ تخمک  
 (۴) تغییر جنسیت در اثر آلاینده‌های شبه هورمونی

- ۳۱- کدام گروه زیر با استفاده از **Holdfast** به بستر می چسبد؟  
 (۱) Seaweed (۲) Seagrass (۳) Mussle (۴) Barnacle
- ۳۲- اولین گروه در توالی اکولوژیک منطقه بین جزر و مدی که بستر را در سواحل صخره‌ای اشغال می‌کنند کدامند؟  
 (۱) جلبک‌ها (۲) ماسل‌ها (۳) بارناکل‌ها (۴) لایه باکتریایی
- ۳۳- کدام گروه در تشکیل رسوبات کربنات کلسیمی در دریا نقش ندارد؟  
 (۱) فرامینیفرها (۲) رادیولاریا (۳) جلبک‌های مرجانی (۴) مرجان‌های صخره‌ساز
- ۳۴- تغییرات فصلی در میزان تولید اولیه در دریا‌های کدام منطقه بارز است؟  
 (۱) قطبی (۲) گرمسیری (۳) معتدله (۴) نیمه‌گرمسیری
- ۳۵- **Femtoplankton** شامل کدام گروه از پلانکتون‌ها است؟  
 (۱) ویروس‌ها (۲) دیاتومه‌ها (۳) داینوفلاژله‌ها (۴) باکتری‌ها و آرکه‌آ
- ۳۶- کدام جانوران شرایط **anoxic** را بیشتر تحمل می‌کنند؟  
 (۱) اپی‌فون‌های بسترهای گلی (۲) مایوفون‌های بسترهای ماسه‌ای (۳) اپی‌فون‌های بسترهای گلی (۴) مایوفون‌های بسترهای گلی
- ۳۷- متداول‌ترین نوع تغذیه در کفریان مناطق عمیق اقیانوسی کدام است؟  
 (۱) انگلی (۲) رسوب‌خواری (۳) معلق‌خواری (۴) تجزیه‌کنندگی
- ۳۸- اگر یک گونه در برابر تغییرات اقلیم و گرمایش کره زمین مقاوم است احتمالاً .....  
 (۱) زئوتیپ یکنواختی دارد. (۲) دارای توان پراکنش محدود است. (۳) دارای سازش ژنتیکی و فنوتیپی است. (۴) فاقد فنوتیپ‌های مختلف است.
- ۳۹- کدام گروه توانایی تثبیت نیتروژن را دارد؟  
 (۱) Archaea (۲) Diatoms (۳) Dinoflagellates (۴) Coccolithophorids
- ۴۰- کدام گروه از پلانکتون‌های دریایی دارای همزیستی با بی‌مهره‌گان دریایی مانند مرجانیان هستند؟  
 (۱) دیاتومه‌ها (۲) داینوفلاژله‌ها (۳) کپه‌پودها (۴) فرامینیفرها
- ۴۱- کدام بخش از کف اقیانوس در زیر منطقه نریتیک (**Neritic zone**) قرار دارد؟  
 (۱) شیب قاره (۲) فلات قاره (۳) فراز قاره (۴) دشت‌های اقیانوسی
- ۴۲- مکان‌یابی صوتی (**Echolocation**) در کدام گروه بیشتر دیده می‌شود؟  
 (۱) ماهیان (۲) پرندگان دریایی (۳) خزندگان دریایی (۴) پستانداران دریایی
- ۴۳- تنوع زیستی در کدام یک از سواحل منطقه بین جزر و مدی بیشترین است؟  
 (۱) Rocky shore (۲) Sandy shore (۳) Muddy shore (۴) Sandy-Muddy shore

- ۴۴ - Zonation در کدام یک به وضوح دیده می شود؟  
 (۱) ساحل گلی منطقه جزر و مدی  
 (۲) ساحل صخره‌ای منطقه جزر و مدی  
 (۳) ساحل شنی حفاظت شده منطقه جزر و مدی  
 (۴) ساحل شنی در معرض امواج منطقه جزر و مدی
- ۴۵ - مهم ترین عامل تأثیرگذار بر موجودات در سواحل شنی منطقه بین جزر و مدی کدام است؟  
 (۱) دما (۲) شوری (۳) قدرت امواج (۴) رقابت زیستی
- ۴۶ - در کدام گروه از ماهیان فشار اسمزی داخل بدن با محیط خارج برابر است؟  
 (۱) دهان گرد (۲) غضروفی (۳) استخوانی (۴) خاویاری
- ۴۷ - منبع تأمین اکسیژن آب‌های عمیق اقیانوسی کدام است؟  
 (۱) فراجوشی (upwelling) (۲) آب‌های گرم استوایی  
 (۳) آب‌های سطحی سرد قطبی (۴) فروجوشی (Downwelling)
- ۴۸ - مرد جنگجوی پر تغالی (*Physalia*) جزو کدام یک است؟  
 (۱) بنتوز (۲) نکتون (۳) نئوستون (۴) پلئوستون
- ۴۹ - کدام مورد جزو نکتون‌ها است؟  
 (۱) عروس‌های دریایی (۲) شقایق‌های دریایی (۳) شانه‌داران (۴) اسکوئیدها
- ۵۰ - آمپول لورنزینی علاوه بر گیرندگی الکتریکی چه نقش دیگری دارد؟  
 (۱) نقش مستقیم در گیرندگی مغناطیسی (۲) درک امواج فرا صوتی  
 (۳) نقش غیرمستقیم در درک میدان مغناطیسی (۴) درک امواج مکانیکی سطح آب
- ۵۱ - لارو رده خارسانان (*Echinoidae*) چه نام دارد؟  
 (۱) پلوتنوس (۲) براکیولاریا (۳) بی‌پی ناریا (۴) پلانولا
- ۵۲ - محل تجمع سلول‌های گیرنده نوری (فتو رسیپتور) در مرجان‌ها چه نام دارد؟  
 (۱) Mesenchyme (۲) Rhopalium (۳) Radial canal (۴) Gastric pouch
- ۵۳ - مسیر حرکت آب در سیستم آبی و عروقی خارپوستان از خارج به داخل به چه ترتیب است؟  
 (۱) کانال سنگی، مادرپوریت، کانال شعاعی، کانال حلقوی، آمپولا  
 (۲) کانال حلقوی، مادرپوریت، کانال سنگی، کانال شعاعی، کانال جانبی، آمپولا  
 (۳) مادرپوریت، کانال سنگی، کانال شعاعی، کانال حلقوی، آمپولا، کانال جانبی  
 (۴) مادرپوریت، کانال سنگی، کانال حلقوی، کانال شعاعی، کانال جانبی، آمپولا
- ۵۴ - *Pilidium* مرحله لاروی کدام شاخه جانوران بی‌مهره است؟  
 (۱) کرم‌های نواری (۲) کرم‌های حلقوی (۳) نرم‌تنان (۴) کرم‌های پهن
- ۵۵ - زنش دو طرفه قلب در کدام جانوران دیده می شود؟  
 (۱) نرم‌تنان (۲) خارپوستان (۳) سر طنابداران (۴) دم طنابداران
- ۵۶ - کدام گروه از نرم‌تنان فاقد قلب و سیستم گردش خون است؟  
 (۱) شکم پایان (۲) سرپایان (۳) ناپایان (۴) دو کفه‌ای‌ها
- ۵۷ - پاسخ به محرک‌های محیطی در کدام جانور به صورت پاسخ شبکه‌ای است؟  
 (۱) شانه‌داران (۲) کرم‌های پهن (۳) کرم‌های حلقوی (۴) لامپری‌ها

- ۵۸- کدام دو گروه جانوری زیر بیشترین تغذیه را در علفزارهای دریایی دارند؟  
 (۱) مارهای دریایی و دو گونگ‌ها  
 (۲) مارهای دریایی و گاوهای دریایی  
 (۳) لاک‌پشت پوزه عقابی و دو گونگ‌ها  
 (۴) لاک‌پشتهای دریایی سبز و گاوهای دریایی
- ۵۹- لارو مشترک کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان چه نام دارد؟  
 (۱) گلوکیديوم  
 (۲) تروکوفور  
 (۳) ولیگر  
 (۴) آمفی بلاستولا
- ۶۰- در کدام گروه‌ها تعیین جنسیت تحت تأثیر دما دیده می‌شود؟  
 (۱) خزندگان و پرندگان  
 (۲) دوزیستان و ماهیان غضروفی  
 (۳) خزندگان و ماهیان استخوانی  
 (۴) نرم‌تنان و دوزیستان
- ۶۱- نقش **Dactylozooids** در فیزالیا چیست؟  
 (۱) تولید مثلی  
 (۲) دفاعی  
 (۳) شناوری  
 (۴) تغذیه‌ای
- ۶۲- **Odontophore** چیست؟  
 (۱) اندام تعادلی نرم‌تنان است.  
 (۲) درپوش صدف نرم‌تنان است.  
 (۳) غضروف پشتیبان رادولا است.  
 (۴) مجموعه مژکی روی لارو نرم‌تنان است.
- ۶۳- درخت تنفسی و فانوس ارسطو به ترتیب در کدام گروه از خارپوستان دیده می‌شوند؟  
 (۱) خیار دریایی - توتیای دریایی  
 (۲) خیار دریایی - ستاره دریایی  
 (۳) توتیای دریایی - ستاره دریایی  
 (۴) توتیای دریایی - خیار دریایی
- ۶۴- در کدام جانور زیر تقارن در مرحله لاروی با تقارن در مرحله بلوغ متفاوت است؟  
 (۱) میگو  
 (۲) عروس دریایی  
 (۳) کیتون  
 (۴) خیار دریایی
- ۶۵- سیفونوفورها (**Siphonophores**) جزء کدام رده از نیدرین‌ها هستند؟  
 (۱) Anthozoa  
 (۲) Scyphozoa  
 (۳) Hydrozoa  
 (۴) Cubozoa
- ۶۶- کدام یک فلس پلاکوئید ندارند؟  
 (۱) سفره ماهیان  
 (۲) کوسه ماهیان  
 (۳) هگ فیش‌ها  
 (۴) موش ماهیان
- ۶۷- کدام گروه از پرندگان دریایی بیشترین سازگاری با زندگی در دریا را دارند؟  
 (۱) آلباتراس‌ها  
 (۲) پنگوئن‌ها  
 (۳) پلیکان‌ها  
 (۴) کاکایی‌ها
- ۶۸- بزرگترین راسته پستانداران دریایی کدام است؟  
 (۱) Pinnipedia  
 (۲) Sirenia  
 (۳) Carnivora  
 (۴) Cetacea
- ۶۹- سهم تقریبی تعداد گونه‌های ماهیان نسبت به تعداد کل گونه‌های مهره‌داران چقدر است؟  
 (۱) ۸۰ درصد  
 (۲) ۵۰ درصد  
 (۳) ۲۵ درصد  
 (۴) ۱۰ درصد
- ۷۰- کدام نوع از سلول‌ها در اسفنج‌ها ترشح اسپیکول‌ها و اسپائزین را به عهده دارند؟  
 (۱) آمیبوسیت‌ها  
 (۲) کوآنوسیت‌ها  
 (۳) پیناکوسیت‌ها  
 (۴) پوروسیت‌ها
- ۷۱- کدام خصوصیت در گونه‌های مهاجم رایج است؟  
 (۱) تولیدمثل کم  
 (۲) طول عمر زیاد  
 (۳) تغذیه تخصصی  
 (۴) تعداد رقبای زیاد
- ۷۲- کدام گروه از ژئوپلانکتون‌های زیر در دریاها بیشترین تنوع و تراکم را دارند؟  
 (۱) کپه پودها  
 (۲) آمفی پودها  
 (۳) استراکودها  
 (۴) کلادوسرها

- ۷۳- کدام گونه‌ها دارای کمترین پراکنش در یک مصب هستند؟  
 (۱) Freshwater species (۲) Brackish-water species  
 (۳) Euryhaline marine species (۴) Stenohaline marine species
- ۷۴- کدام نوع از مصب‌ها بر اثر تجمع رسوبات در امتداد ساحل به وجود آمده‌اند؟  
 (۱) Bar-built (۲) Tectonic  
 (۳) Fjords (۴) Drowned river valleys
- ۷۵- کدام یک جزو تولیدکننده‌های اولیه هستند؟  
 (۱) فرامینیفرها (۲) رادیولاریا (۳) کوکولیتوفورها (۴) مژه‌داران
- ۷۶- کدام عامل از منطقه *supralittoral* به سمت منطقه *sublittoral* افزایش نمی‌یابد؟  
 (۱) تولید مثل (۲) تنوع زیستی (۳) رقابت بین گونه‌ای (۴) شکار و شکارچی‌گری
- ۷۷- کدام گروه از جانوران در بخش بالای جزر و مدی (*supralittoral*) زندگی می‌کنند؟  
 (۱) ماسل‌ها (۲) ایزوپودها  
 (۳) ستاره‌های شکننده (۴) بارناکل‌های گردن‌غازی
- ۷۸- کدام سطح تغذیه‌ای (*trophic level*) دارای انرژی کمتری است؟  
 (۱) مصرف‌کننده‌های اولیه (۲) مصرف‌کننده‌های دومین  
 (۳) مصرف‌کننده‌های سومین (۴) تولیدکننده‌های اولیه
- ۷۹- در کدام سطح از سازماندهی اکولوژیک فاکتورهای غیرزیستی نیز دخیل هستند؟  
 (۱) فرد (۲) اکوسیستم (۳) جامعه (۴) جمعیت
- ۸۰- کدام بخش از آلودگی نفتی، *Tar ball* را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) اجزاء سنگین (۲) ترکیبات محلول در آب  
 (۳) ترکیبات نامحلول در آب (۴) ترکیبات با وزن مولکولی سبک
- ۸۱- کدام شاخص اکولوژیک یکنواختی یک جامعه را بررسی می‌کند؟  
 (۱) شانون (Shannon) (۲) منهینیک (Menhinick)  
 (۳) مارگالف (Margalef) (۴) پایلو (Pielou)
- ۸۲- پنهان شدن حلزون‌های دریایی درون شیارها برای جلوگیری از خشکی زدگی چه نوع سازگاری محسوب می‌شود؟  
 (۱) ساختاری (۲) فیزیولوژیک (۳) رفتاری (۴) اکوفیزیولوژیک
- ۸۳- کدام عامل می‌تواند چرخه ازت را از دریا به خشکی متصل کند؟  
 (۱) مرگ (۲) تجزیه (۳) فرسایش (۴) صید و صیادی
- ۸۴- کدام یک از جانوران زیر به ترتیب استراتژی *r* و *k* دارند؟  
 (۱) انسان - پرنده (۲) مرجان - ستاره دریایی  
 (۳) پستانداران دریایی - ماهی (۴) ماهیان بزرگ - ماهیان کوچک
- ۸۵- در مقایسه اکوسیستم دریا با خشکی‌ها کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) تنوع جانوران دریایی، ناشناخته‌تر از تنوع جانوران خشکی است.  
 (۲) تنوع گیاهان خشکی کمتر از گیاهان دریایی است.  
 (۳) تولید اولیه در دریاها ۲۰ تا ۵۰ درصد بیشتر از تولید خشکی‌هاست.  
 (۴) آب در دریا‌های استوایی به دلیل تبخیر شدید دارای بیشترین مقدار شوری است.



- ۸۶- کدام گزینه جزو عوامل ورود گاز کربنیک به اتمسفر است؟  
 (۱) فتوسنتز  
 (۲) باران‌های اسیدی  
 (۳) فرایندهای تجزیه  
 (۴) ساخته شدن سوخت‌های فسیلی
- ۸۷- همه موارد زیر جزو سازگاری‌های تولیدمثلی گیاه حرا (*Avicenia marina*) در خلیج فارس است. به جز:  
 (۱) تولید میوه‌هایی با پوسته سخت  
 (۲) زنده‌زا (*Viviparus*) بودن  
 (۳) تولید میوه‌هایی با توانایی فتوسنتز  
 (۴) تولید میوه‌هایی با توانایی شناور بودن در آب
- ۸۸- نوسانات دمایی در کدام لایه اقیانوسی به بیشترین حد خود می‌رسد؟  
 (۱) Abyssalpelagic  
 (۲) Bathypelagic  
 (۳) Mesopelagic  
 (۴) Epipelagic
- ۸۹- بیشترین وسعت جنگل‌های مانگرو (حرا) در سواحل ایرانی خلیج فارس و دریای عمان در کدام منطقه دیده می‌شود؟  
 (۱) سیریک در دریای عمان  
 (۲) قشم در تنگه هرمز  
 (۳) گواتر در دریای عمان  
 (۴) مند در خلیج فارس
- ۹۰- در مورد مصب (*Estuary*) کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) به دلیل کم بودن شوری تنوع بالایی دارد.  
 (۲) به دلیل شیرینی آب تنوع کمی دارد.  
 (۳) یک اکوتون است که هرگز به شرایط اوج نمی‌رسد.  
 (۴) اکوسیستمی است که به دلیل وجود هم‌زمان آب شور و شیرین بیشترین تنوع آبزیان را دارد.
- ۹۱- هنگامی که آشیان اکولوژی (*Niche*) دو گونه در یک اکوسیستم با یکدیگر تلاقی یا هم‌پوشانی داشته باشد آن دو گونه .....  
 (۱) بر یکدیگر تأثیری ندارند.  
 (۲) با یکدیگر رقابت خواهند کرد.  
 (۳) به یکدیگر وابسته هستند.  
 (۴) با یکدیگر هم‌زیستی خواهند داشت.
- ۹۲- پایداری اکوسیستم، به همه موارد زیر ارتباط دارد، به جز:  
 (۱) تنوع  
 (۲) مراحل توالی  
 (۳) ساختار غذایی  
 (۴) تراکم گونه
- ۹۳- کدام دسته از موجودات نمی‌توانند مصرف‌کننده ردیف اول باشند؟  
 (۱) علفخواران  
 (۲) گوشتخواران  
 (۳) گندخواران  
 (۴) همه چیزخواران
- ۹۴- گونه‌ای که در چند اکوسیستم مجاور تردد می‌کند اما یکی را به بقیه ترجیح می‌دهد چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) بیگانه  
 (۲) بی تفاوت  
 (۳) اختصاصی  
 (۴) اختیاری
- ۹۵- همه موارد زیر جزو گازهای گلخانه‌ای محسوب می‌شوند، به جز:  
 (۱)  $O_3$   
 (۲)  $N_2O$   
 (۳)  $N_2$   
 (۴)  $H_2O$
- ۹۶- کدام یک از فلزات سنگین در آلودگی دریا اهمیت کمتری دارد؟  
 (۱) روی  
 (۲) سرب  
 (۳) جیوه  
 (۴) کادمیوم
- ۹۷- کمترین میزان تولیدات زیستی در کدام منطقه دیده می‌شود؟  
 (۱) فراجوشی  
 (۲) فلات قاره‌ای  
 (۳) منطقه باز اقیانوسی  
 (۴) منطقه بین جزر و مدی

۹۸- اسیدی شدن اقیانوس‌ها در شرایط فعلی اکولوژیک به چه معناست؟

(۱) تغییر pH آب به سمت ۷

(۲) تغییر آب اقیانوس از حالت قلیایی ملایم به اسیدی

(۳) اسیدی شدن لایه سطحی اقیانوسی

(۴) کاهش حدود یک درجه pH آب دریا

۹۹- **Eutrophication** غالباً کدام مناطق دریایی را تهدید می‌کند؟

(۱) علفزارهای دریایی

(۲) سواحل صخره‌ای

(۳) مناطق فراجوشی

(۴) مناطق نزدیک مصب

۱۰۰- مؤثرترین روش در مبارزه با آلودگی نفتی سطحی دریاها کدام است؟

(۱) سوزاندن

(۲) جمع‌آوری فیزیکی

(۳) استفاده از مواد حلال

(۴) پاشیدن شن به سطح آب



