



272F

272  
F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود»  
امام خمینی (ره)

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

صبح جمعه  
۱۳۹۵/۱۲/۶  
دفترچه شماره (۱)

**آزمون ورودی**  
**دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶**  
**رشته امتحانی زیست‌شناسی دریا (کد ۲۲۳۶)**

تعداد سؤال: ۱۰۰  
مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

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

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.  
اسفندماه - سال ۱۳۹۵

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.

## فیزیولوژی جانوران آبی:

- ۱- کدام یون در ژله ماهی‌ها و شانه‌داران به صورت فعال تنظیم می‌شود؟  
 (۱) سدیم (۲) کلر (۳) پتاسیم (۴) کلسیم
- ۲- کدام نوروترانسمیتر پیش‌ساز متفاوتی نسبت به بقیه دارد؟  
 (۱) آدرنالین (۲) دوپامین (۳) سروتونین (۴) نورآدرنالین
- ۳- در اثر تابش نور به شبکیه چشم کدام یک از عبارات زیر در خصوص قطعه خارجی رسپتورهای استوانه‌ای صحیح است؟  
 (۱) باز شدن کانال‌های سدیمی و کاهش cAMP  
 (۲) بسته شدن کانال‌های سدیمی و کاهش cGMP  
 (۳) بسته شدن کانال‌های سدیمی و افزایش cGMP  
 (۴) بسته شدن کانال‌های سدیمی و افزایش cAMP
- ۴- ترتیب لایه‌های قسمت قشری غده فوق کلیه، کدام است؟  
 (۱) فاسیکولاتا - رتیکولاریس - گرانولوزا  
 (۲) گرانولوزا - رتیکولاریس - فاسیکولاتا  
 (۳) رتیکولاریس - گرانولوزا - فاسیکولاتا  
 (۴) گرانولوزا - فاسیکولاتا - رتیکولاریس
- ۵- آنزیم‌های ALT و AST ساختارهای استرس کدام اندام در جانوران آبی هستند؟  
 (۱) کبد (۲) آبشش (۳) پوست (۴) ماهیچه
- ۶- در کدام قسمت از نفرون انتقال فعال ثانویه در باز جذب مواد رخ می‌دهد؟  
 (۱) انحنای هنله (۲) لوله پیچیده دور (۳) لوله ضخیم صعودی (۴) لوله پیچیده نزدیک
- ۷- در بین مکانیسم‌های متوقف‌کننده پلی‌اسپرمی در ماهیان کدام یک از موارد زیر دیرتر اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) باقی ماندن اسپرم‌های اضافی در ناحیه دهلیز میکروپیل  
 (۲) تغییر ساختار میکروپیل با رسیدن اولین اسپرم به آن  
 (۳) تغییر پیوسته تخم از طریق محتویات آزاد شده از ذرات کناری و واکنش لایه زونا  
 (۴) تشکیل مخروط لقاحی که از غشاء پلاسمایی اسپرم و تخمک به وجود آمده و منفذ داخلی میکروپیل را مسدود می‌کند.
- ۸- کلمات کدام گزینه به ترتیب جمله زیر را کامل می‌نماید؟  
 «در دوره وینلوژن ماهیان، هورمون ..... که از هیپوفیز به گناد می‌رسد باعث تحریک تولید هورمون ..... در سلول‌های تکا شده و آن هم باعث تولید ۱۷-بتا استرادیول در ..... می‌شود؟»  
 (۱)  $GTH_1$  - تستوسترون - سلول‌های گرانولوزا (۲)  $GTH_2$  - تستوسترون - سلول‌های تکا  
 (۳) FSH - استروژن - فولیکول (۴) LH - پروژسترون - سلول‌های سرتولی
- ۹- در بین آنزیم‌های گوارشی، آنزیم کلاژناز از کجا سنتز شده، در چه محیطی فعالیت داشته و محصول هیدرولیز آن به ترتیب کدام است؟  
 (۱) معده - اسیدی - آمینواسیدها (۲) پیلوریک سکا - بازی - آمینواسیدها و پپتیدها  
 (۳) روده و پانکراس - اسیدی - پپتیدها و آمینواسیدها (۴) پانکراس - خنثی - پپتیدها
- ۱۰- کدام عامل در خودتنظیمی GFR کلیدی‌ترین تأثیر را دارد؟  
 (۱) ترشحات لکه متراکم (۲) میزان Na فیلترات  
 (۳) میزان هورمون رنین (۴) میزان آنژیوتانسین I

- ۱۱- تحریک پذیری **Electrotonic** در کدام سلول دیده می‌شود؟  
 (۱) سلول‌های عقده‌ای  
 (۲) سلول‌های پاجینی  
 (۳) سلول‌های پرز چشایی  
 (۴) سلول‌های حساس به نور
- ۱۲- در پستانداران ابتدایی بخش حرکتی اصلی مغز کدام است؟  
 (۱) مخچه  
 (۲) قشر مغز  
 (۳) تالاموس  
 (۴) عقده‌های قاعده‌ای
- ۱۳- آلاینده‌های «برهم زننده اندوکرینی» کدام دستگاه جانداران آبی را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد؟  
 (۱) دستگاه گوارشی  
 (۲) دستگاه تولیدمثل  
 (۳) دستگاه تنفسی  
 (۴) دستگاه دفع مواد زائد نیتروژن دار
- ۱۴- 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
- ۱۵- مهم‌ترین مؤلفه سیستم ایمنی در ماهیان کدام است؟  
 (۱) لیباز  
 (۲) فسفاتاز  
 (۳) لیزوزیم  
 (۴) پروتئاز
- ۱۶- در باره نقش تیروئید در تنظیم اسمزی ماهیان، کدام جمله صحیح است؟  
 (۱) موجب افزایش تعداد یونوسیت‌ها در آبشش ماهیان می‌شود.  
 (۲) با پشتیبانی فرایندهای انرژی‌خواه بر انتقال فعال یون‌ها مؤثر است.  
 (۳) غده تیروئید در ماهیان استخوانی نقش مستقیم و در ماهیان غضروفی نقش غیرمستقیم در تنظیم اسمزی دارد.  
 (۴) با افزایش نفوذپذیری بافت پوششی آبشش خروج یون‌ها را از بافت افزایش می‌دهد.
- ۱۷- تفاوت ساختاری سطح سلول‌های کلراید و سلول‌های سنگفرشی آبشش در سمت محیط خارجی چیست؟  
 (۱) سطح سلول‌های کلراید وسیع‌تر از سلول‌های سنگفرشی است.  
 (۲) سطح سلول‌های کلراید کمی برآمده‌تر از سطح سلول‌های سنگفرشی است.  
 (۳) در سطح سلول‌های کلراید ریزپرز و ریزلبه‌ها دیده می‌شود ولی سطح سلول‌های سنگفرشی دارای ریزلبه‌ها است.  
 (۴) سطح سلول‌های سنگفرشی در تماس مستقیم با آب محیط است اما سطح سلول‌های کلراید در تماس مستقیم با آب محیط نیست.
- ۱۸- گزینه درست در باره پمپ سدیم - پتاسیم کدام است؟  
 (۱) این پمپ مختص سلول‌های تنظیم یونی بوده در تنظیم اسمزی نقش دارد.  
 (۲) این پمپ در تمام سلول‌های بدن وجود داشته و در اعمال حیاتی سلول مثل تغذیه، دفع و تقسیم سلولی نقش دارد.  
 (۳) این پمپ در تمام سلول‌های بدن وجود داشته و در ازای سه اتم یون سدیم ورودی دو اتم پتاسیم از سلول خارج می‌کند.  
 (۴) این پمپ با داشتن آنزیم  $Na^+, K^+ - ATPase$  نقش مهمی در دفع یون‌های دوظرفیتی از طریق آبشش دارد.
- ۱۹- کتکولامین‌ها در انتهای اعصاب نورآدرنژیک و سایر بافت‌ها توسط آنزیم ..... شکسته می‌شوند.  
 (۱) دکاربوکسیلاز  
 (۲) متیل ترانسفراز  
 (۳) کولین استراز  
 (۴) مونوآمین اکسیداز
- ۲۰- در میان مکانورسپتورهای ماهیان (گیرنده‌های مکانیکی)، به ترتیب مسئول در بافت کمترین و بیشترین فرکانس‌ها کدامند؟  
 (۱) سیبک‌ها - گیرنده‌های دستگاه شنوایی  
 (۲) خط جانبی - شنوایی  
 (۳) آمپول لورنزی - خط جانبی  
 (۴) مجاری نیم‌دایره‌ای - آمپول لورنزی

- ۲۱- نقش پیام بویایی در دستگاه گیرندگی شیمیایی ماهیان کدام است؟  
 (۱) درک فرمون‌های جنسی  
 (۲) تقویت سیگنال‌های حاصل از فرمون‌های جنسی  
 (۳) تفکیک و دسته‌بندی اعصاب بویایی به اعصاب تخصصی بویایی  
 (۴) تفکیک تحرکات دریافت شده سیستم چشایی از سیستم بویایی
- ۲۲- در پستانداران غیرپریمات، سرنوشت پورین‌ها کدام است؟  
 (۱) آلانتوین (۲) اسیداوریک (۳) آمونیوم (۴) اوره
- ۲۳- شدت اثر یک هورمون خاص بر سلول‌های هدف در یک موجود به همه عوامل زیر بستگی دارد، به جز:  
 (۱) شرایط محیطی (۲) غلظت هورمون  
 (۳) ساختار شیمیایی هورمون (۴) برهم‌کنش بین هورمون‌ها
- ۲۴- در چرخه تولید آمونیاک، به عنوان ماده‌ی دفعی نیتروژنی، حاصل هیدرولیز آسپاراژین و AMP به ترتیب چه موادی می‌باشند؟  
 (۱) آسپاراتات - IMP (۲) گلوتامات - GTP  
 (۳) آسپاراتات - GDP + Pi (۴) آسپاراتات آمینو ترانسفراز - ADP
- ۲۵- کدام گزینه درباره‌ی Calcitonin Gene-Related Peptide پستانداران دریایی درست می‌باشد؟  
 (۱) هورمون مشابه کلسی‌تونین بوده، از تیروئید ترشح و نقش تنظیم کلسیم خون را دارد.  
 (۲) هورمونی است که در سخت‌پوستان گزارش شده و معادل کلسی‌تونین مهره‌داران می‌باشد.  
 (۳) هورمونی است که توسط ژنوم هورمون کلسی‌تونین کد شده و همانند نوروترانسمیترها عمل می‌کند.  
 (۴) نوروهورمونی است که توسط سلول‌های عصبی تولید شده و در تنظیم اعمال مغز و قلبی عروقی دخالت دارد.
- ۲۶- آبشش آرییان به سورفاکتانت نیاز ندارد، چون .....  
 (۱) تیغه‌های آبشش برخلاف حبابچه‌های شش تغییر اندازه سطح ندارند.  
 (۲) آبشش به جریان مدیوم (آب) نیاز ندارد.  
 (۳) انتقال گازهای تنفسی نیاز به واسطه آب ندارد.  
 (۴) اکسیژن‌گیری بیشتر از طریق سطح بدن صورت می‌گیرد.
- ۲۷- کمترین تعداد دندان در کدام یک از نمونه‌های پستاندار دریایی دیده می‌شود؟  
 (۱) ماناتی‌ها (۲) وال‌های منقاردار (۳) وال‌گوزپشت (۴) فک پلنگی
- ۲۸- با مهار کدام یک از یون‌های زیر آزاد شدن واسطه‌ی عصبی از پایانه پیش‌سیناپسی متوقف می‌شود؟  
 (۱) ورود کلر (۲) خروج پتاسیم (۳) خروج سدیم (۴) ورود کلسیم
- ۲۹- در تماس بلندمدت بافت آبشش با عوامل نامساعد و محرک محیطی کدام عارضه قابل مشاهده است؟  
 (۱) هیپرتروفی یونوسیت‌ها (۲) هایپرپلازی اپتیلیوم  
 (۳) آنوریکس (۴) پارگی اپتیلیوم آبشش
- ۳۰- ماده‌ی رنگی پلاسمایی خون نرم‌تنان و ماهیان غضروفی به ترتیب کدام‌اند؟  
 (۱) هموسیائین و ندرتاً هموگلوبین - هموگلوبین (۲) هموگلوبین - هموگلوبین  
 (۳) هموسیائین - هموسیائین و کلرواورین (۴) کلرواورین و ندرتاً هموسیائین - هموگلوبین

## زیست‌شناسی دریا:

- ۳۱- همه موارد زیر، در فصل تابستان به شناوری پلانکتون‌ها کمک می‌کند، به جز:
- (۱) کاهش زوائد بدن  
(۲) تحرک اندام‌های حرکتی  
(۳) کاهش اندازه بدن  
(۴) افزایش قطرات چربی در سلول‌ها
- ۳۲- در کدام یک، بیشترین حجم خون در گردش مشاهده می‌شود؟
- (۱) ماهیان خاویاری (۲) گاو ماهیان (۳) ماهیان دو تنفسی (۴) کوسه ماهیان
- ۳۳- اندام Pedicellaria در کدام موجودات یافت می‌شود؟
- (۱) Sea urchins (۲) Sea rays (۳) Sea anemons (۴) Sea cucumbers
- ۳۴- در کدام ماهی لایه درمیس از اپیدرمیس نازک‌تر است؟
- (۱) کوسه ماهی (۲) هاگ فیش (۳) لامپری (۴) ماهی خاویاری
- ۳۵- جلبک‌های مرجانی (Coralline algae) به کدام گروه از جلبک‌ها تعلق دارند؟
- (۱) سبز (۲) قرمز (۳) قهوه‌ای (۴) سبز - آبی
- ۳۶- در کدام ساحل جزر و مدی، پدیده تکه‌ای بودن (Patchiness) پررنگ‌تر است؟
- (۱) گلی (۲) صخره‌ای (۳) شنی در معرض (۴) شنی محافظت شده
- ۳۷- مرحله لاروی کرم‌های حلقوی کدام است؟
- (۱) Veliger (۲) Bipinnaria (۳) Nauplius (۴) Trochophor
- ۳۸- جانداران مرو اپی پلاژیک ..... هستند که ..... خود را در منطقه اپی پلاژیک می‌گذرانند.
- (۱) پلانکتون‌هایی - بخشی از زندگی  
(۲) نکتون‌هایی - تمام دوران زندگی  
(۳) پلانکتون‌هایی - تمام دوران زندگی  
(۴) نکتون‌هایی - بخشی از زندگی
- ۳۹- کدام جانوران به ترتیب اسکلت آهکی و سیلیسی دارند؟
- (۱) خارپوستان و شعاعیان (۲) دیاتومه‌ها و شعاعیان (۳) شعاعیان و روزن‌داران (۴) نرم‌تنان و روزن‌داران
- ۴۰- تعیین جنسیت در لاک‌پشت‌های دریایی چگونه صورت می‌گیرد؟
- (۱) تعداد کروموزوم‌های جنسی X  
(۲) در هنگام لقاح و به طور کاملاً تصادفی  
(۳) تحت تأثیر دمای محیط  
(۴) وجود یا عدم وجود کروموزوم جنسی Y
- ۴۱- کدام گروه در تشکیل رسوبات سیلیسی کف دریا نقش مهمی دارند؟
- (۱) مژه‌داران (۲) فورامینیفرها (۳) کوکولیتوفورا (۴) رادیولاریا
- ۴۲- کدام یک به طور کامل تطبیق‌دهنده اسمزی (Osmoconformer) است؟
- (۱) کرم پرتار (۲) خرچنگ (۳) ماهی سالمون (۴) مارماهی آب شیرین
- ۴۳- کدام نوع از انواع مصب‌ها حاصل عقب‌نشینی یخچال‌ها است؟
- (۱) Fjord (۲) Tectonic (۳) Bar-built (۴) Drowned river valleys
- ۴۴- در پایین‌تر از عمق جبرانی (Compensation depth): ...
- (۱) تنفس انجام نمی‌شود.  
(۲) فتوسنتز انجام نمی‌شود.  
(۳) فتوسنتز انجام می‌شود.  
(۴) تنفس با فتوسنتز برابر است.

- ۴۵- در کلب وظیفه *Pneumatocyst* کدام است؟  
 (۱) اتصال blade به stipe  
 (۲) شناور کردن برگ گیاه روی سطح آب  
 (۳) ذخیره مواد مغذی برای گیاه  
 (۴) ذخیره اکسیژن برای گیاه در مواقع کمبود اکسیژن
- ۴۶- لایه ترموکلاين در کدام فصل به سطح آب نزدیک‌تر است؟  
 (۱) بهار  
 (۲) تابستان  
 (۳) پاییز  
 (۴) زمستان
- ۴۷- غذای اصلی فک دریای خزر کدام است؟  
 (۱) ماهی آزاد دریای خزر  
 (۲) کیلکای چشم درشت  
 (۳) گونه‌های کیکا  
 (۴) بچه ماهی سفید
- ۴۸- محل اصلی تبادل گازهای تنفسی در ماهیان کدام است؟  
 (۱) کمان آبششی (Gill arch)  
 (۲) رشته‌های آبششی (filaments)  
 (۳) خارهای آبششی (Gill Rakers)  
 (۴) تیغه‌های آبششی (Lemalla)
- ۴۹- عامل اصلی پراکنش جانداران در حد بالای بین جزر و مدی کدام است؟  
 (۱) رقابت  
 (۲) شکارگری  
 (۳) فاکتورهای فیزیکی  
 (۴) استقرار لاروها
- ۵۰- پدیده *Schooling* به کدام مورد اطلاق می‌شود؟  
 (۱) مهاجرت عمودی آبزیان جهت تغذیه  
 (۲) حرکات و مهاجرت تولیدمثلی آبزیان  
 (۳) پراکنش افقی و توده‌ای منظم آبزیان  
 (۴) حرکات دسته‌جمعی منظم آبزیان

جانورشناسی دریا:

- ۵۱- در کدام رده از اسفنج‌ها، شبکه *Trabecular* وجود دارد؟  
 (۱) Hexactinellida  
 (۲) Demospongia  
 (۳) Calcarea  
 (۴) Sclerospongia
- ۵۲- کدام مورد از رده *Hexactinellida* است؟  
 (۱) *Grantia*  
 (۲) *Spongilla*  
 (۳) *Euplectella*  
 (۴) *Leucosolenia*
- ۵۳- لارو *Cydidippid*، مربوط به کدام یک از شاخه‌های جانوری است؟  
 (۱) Ctenophora  
 (۲) Cnidaria  
 (۳) Porifera  
 (۴) Platyhelminthes
- ۵۴- کدام ویژگی کپلک‌های خونی *Schistosoma* را از سایر کپلک‌ها جدا می‌کند؟  
 (۱) جدا جنس و دارای روده تک شاخه  
 (۲) هرمافرودیت و دارای روده دو شاخه  
 (۳) هرمافرودیت و دارای روده سه شاخه  
 (۴) جدا جنس و دارای روده دو شاخه
- ۵۵- کدام گزینه متمایزکننده کرم‌های حلقوی پر تار و کم تار از یکدیگر است؟  
 (۱) ساختار بندبندی در کم تاران کاهش یافته است.  
 (۲) کرم‌های حلقوی پرتار ساکن دریا و کرم‌های کم تار ساکن خشکی هستند.  
 (۳) ساختار تولیدمثلی در پرتاران موقتی، ولی در کم تاران دائمی است.  
 (۴) بندبندی شدن و تشکیل سلوم در مرحله تکوین کرم پرتار و کم تار متفاوت است.
- ۵۶- در بی‌مهرگان *Peristalsis* معرف کدام است؟  
 (۱) نوعی آنزیم گوارشی  
 (۲) شکلی از تولیدمثل  
 (۳) مکانیزم تغذیه‌ای  
 (۴) نوعی حرکت

- ۵۷- کدام یک نام علمی نوعی کریل (*krill*) است؟  
 (۱) *Acartia tonsa*  
 (۲) *Euphausia superba*  
 (۳) *Eucalanus ensis*  
 (۴) *Calanus finmarchicus*
- ۵۸- کدام یک در مرحله لاروی به زره داران شباهت ظاهری دارد؟  
 (۱) Cirripedia  
 (۲) Decapoda  
 (۳) Copepoda  
 (۴) Stomatopoda
- ۵۹- مغز در کدام گروه از دهان ثانویان از بین رفته است؟  
 (۱) آبفشان‌های دریایی (Ascidacea)  
 (۲) میکزین‌ها (Myxine)  
 (۳) خارپوستان (Echinodermata)  
 (۴) دوزیستان بی‌دست و پا (Gymnophiona)
- ۶۰- در مورد *Siphuncle*، کدام یک صحیح است؟  
 (۱) بخش کوچک باقی‌مانده از صدف سرپایان در اسکوئیداها است.  
 (۲) محفظه‌های گاز می‌باشد که در بدن سرپایان دیده می‌شود.  
 (۳) ساختار لوله مانند‌ی که در ناحیه شکمی سرپایان وجود دارد.  
 (۴) بافت‌های زنده رابط محفظه‌های صدف سرپایان است.
- ۶۱- کدام یک در مورد دستگاه گردش خون کیتون‌ها صحیح است؟  
 (۱) قلب در ناحیه شکمی قرار گرفته و خون را به دو سمت بدن پمپ می‌کند.  
 (۲) قلب در قسمت خلفی بدن قرار دارد و خون را به سمت جلوی بدن پمپ می‌کند.  
 (۳) قلب در ناحیه قدامی بدن قرار دارد و خون را به سمت عقب بدن پمپ می‌کند.  
 (۴) قلب در ناحیه پشتی بدن قرار دارد و خون را به دو سمت بدن پمپ می‌کند.
- ۶۲- تکوین از تخم به نوزاد در کدام نرم‌تن به‌طور مستقیم (بدون مرحله لاروی) طی می‌شود؟  
 (۱) Bivalvia  
 (۲) Pulmonata  
 (۳) Scaphopoda  
 (۴) Opisthobranchia
- ۶۳- خرگوش دریایی به کدام گروه تعلق دارد؟  
 (۱) سرپایان  
 (۲) شانه‌داران  
 (۳) برهنه آبششان  
 (۴) شقایق‌های دریایی
- ۶۴- پیشرفته‌ترین گروه از بی‌مهرگان دریایی از نظر «سیستم عصبی» کدام است؟  
 (۱) Annelida  
 (۲) Cephalopoda  
 (۳) Nematoda  
 (۴) Echinodermata
- ۶۵- در کدام گروه از خارپوستان پدیسلاریا و مخرج وجود ندارد و شیارهای آمبولاکرال بسته است؟  
 (۱) ستاره شکننده  
 (۲) توتیای دریایی  
 (۳) ستاره دریایی  
 (۴) دلار ماسه‌ای
- ۶۶- اسیدین بالغ دارای کدام خصوصیت طنابداران است؟  
 (۱) دم پس مخرجی  
 (۲) ستون مهره‌ها  
 (۳) شکاف‌های حلقی  
 (۴) طناب عصبی توخالی پشتی

- ۶۷- سلول‌های تشکیل‌دهنده دستگاه دفعی آمفیوکسوس چه نام دارد؟  
 (۱) نفریدیوم (۲) کولنیت  
 (۳) پودوسیت (۴) سولنوسیت
- ۶۸- کدام خانواده از کوسه ماهیان بیشترین تنوع گونه‌ای را در خلیج فارس دارد؟  
 (۱) Carcharhinidae (۲) Lamnidae  
 (۳) Hemiscylliidae (۴) Sphyrnidae
- ۶۹- نوع حرکت پدالی (Paddling) در کدام گروه از موجودات دیده می‌شود؟  
 (۱) اسکوئیدا (۲) پنگوئن‌ها  
 (۳) نهنگ‌ها و دلفین‌ها (۴) فک‌ها
- ۷۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد **Blubber**، صحیح است؟  
 (۱) چربی موجود در کبد کوسه ماهیان جهت شناوری آن‌ها  
 (۲) قطرات چربی موجود در فیتوپلانکتون‌ها به منظور شناوری آن‌ها  
 (۳) کیسه‌های هوایی برندگان غواص دریایی به منظور غوص کردن و شناوری آن‌ها زیر آب  
 (۴) لایه چربی دور بدن پستانداران دریایی جهت شناوری و حفاظت آن‌ها
- بوم‌شناسی پیشرفته دریا:
- ۷۱- در کدام یک از مناطق دریا به ترتیب تولید اولیه و نوسانات شرایط محیطی بیشتر است؟ (از راست به چپ)  
 (۱) Intertidal – Oceanic (۲) Intertidal – Neritic  
 (۳) Subtidal – Oceanic (۴) Subtidal – Neritic
- ۷۲- در خلیج فارس جزر و مد ..... است و در سواحل ایرانی آن ..... نسبت به تنگه هرمز رخ می‌دهند.  
 (۱) ترکیبی - با تأخیر (۲) روزانه - با تأخیر (۳) ترکیبی - زودتر (۴) روزانه - زودتر
- ۷۳- جنس **Balanus** متعلق به سواحل ..... بوده و از نظر تغذیه‌ای ..... هستند.  
 (۱) سنگی - Filter feeder (۲) سنگی - Deposit feeder  
 (۳) ماسه‌ای - Filter feeder (۴) ماسه‌ای - Deposit feeder
- ۷۴- در چرخش اکمن (Ekman spiral) کدام خصوصیت جریان آب با افزایش عمق تغییر می‌کند؟  
 (۱) جهت جریان (۲) سرعت جریان (۳) جهت و سرعت جریان (۴) چگالی جریان
- ۷۵- در سواحل صخره‌ای (نسبت به سواحل ماسه‌ای) .....  
 (۱) پایداری بستر کمتر است. (۲) جانوران حفار در تمامی لایه‌ها گسترش یافته‌اند.  
 (۳) موجودات چسبنده (Sessile) دیده نمی‌شوند. (۴) خطر خشک‌شدگی موجودات وجود دارد.
- ۷۶- منطقه‌بندی (Zonation) در کدام یک کمتر قابل رؤیت است؟  
 (۱) Rocky shores (۲) Sea walls (۳) Sandy shores (۴) Muddy shores
- ۷۷- ترکیبات اصلی رسوبات زیستی (Ooze) در دریاها سیلیکات و ..... است که عمدتاً از گروه ..... نشأت می‌گیرند.  
 (۱) کربنات کلسیم - فورامینیفرها (۲) کربنات سدیم - فورامینیفرها  
 (۳) کربنات کلسیم - دیاتومه‌ها (۴) کربنات سدیم - دیاتومه‌ها



- ۷۸- در مناطق مصیبه که جریان‌های رودخانه‌ای نسبت به کشندها قوی باشد، به ترتیب چه نوع مصیبه و با چه خصوصیتی دیده می‌شود؟  
 (۱) Well - mixed، هالوکلاین قوی  
 (۲) Salt - wedge، هالوکلاین قوی  
 (۳) Well - mixed، هالوکلاین ضعیف  
 (۴) Salt - wedge، هالوکلاین ضعیف
- ۷۹- همه موارد زیر، تأثیر زیادی بر مهاجرت عمودی روزانه زئوپلانکتون‌ها دارند، به جز:  
 (۱) ذخیره و حفظ انرژی  
 (۲) فرار از شکارچی  
 (۳) سرد و گرم شدن آب  
 (۴) گرایش معکوس به شدت نور و UV
- ۸۰- حداکثر تولیدات اولیه در آب‌های اقیانوسی جهان در مناطق معتدله چه زمانی از سال اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) بهار (۲) زمستان (۳) تابستان (۴) بهار و پاییز
- ۸۱- میزان اکسیژن در کدام یک از مناطق محدودتر است؟  
 (۱) سواحل ماسه‌ای (۲) سواحل گلی (۳) سواحل صخره‌ای (۴) سواحل قله‌سنگی
- ۸۲- پیچیدگی زیستگاه (Habitat complexity) در کدام بسترها بیشتر است؟  
 (۱) گلی (۲) ماسه‌ای (۳) صخره‌ای (۴) گلی ماسه‌ای
- ۸۳- چشم ماهیان در کدام منطقه درشت‌تر است؟  
 (۱) Epipelagic (۲) Mesopelagic (۳) Bathypelagic (۴) Abyssopelagic
- ۸۴- کدام گروه در بخش‌های صخره‌ای جزر و مدی کمتر دیده می‌شود؟  
 (۱) Grazers (۲) Filter feeders (۳) Deposit feeders (۴) Predators
- ۸۵- جنگل‌های حرا عمدتاً در مناطق ..... گسترش یافته‌اند و بیشترین وابستگی را به ..... دارند.  
 (۱) گرم و مرطوب - جریانات جزر و مدی و شوری آب (۲) معتدله و مرطوب - جریانات جزر و مدی و شوری آب  
 (۳) گرم و مرطوب - اکسیژن محلول آب و امواج (۴) معتدله و مرطوب - اکسیژن محلول آب و امواج
- ۸۶- کدام گزینده در مورد مرجان‌های هرما تیپیک (Hermatypic) صحیح می‌باشد؟  
 (۱) بیشتر در اعماق یافت می‌شوند.  
 (۲) تنها در مناطق با دمای پایین دیده می‌شوند.  
 (۳) دارای اسکلت نرم و قابل انعطاف هستند.  
 (۴) عمدتاً دارای همزیست زوگزانتلا هستند.
- ۸۷- همه عبارات‌های زیر در مورد Hydrothermal vent اعماق اقیانوس‌ها صحیح‌اند، به جز:  
 (۱) حیات در اطراف آنها موقتی است.  
 (۲) ماهیان، موجودات غالب این منطقه می‌باشند.  
 (۳) موجودات گرمادوست در اطراف آنها دیده می‌شوند.  
 (۴) منبع اصلی تأمین انرژی در آنها باکتری‌های شیمیوسنتزکننده هستند.
- ۸۸- جلبک‌های جایگاه‌دار (Periphyton)، جوامع ریزگیاهی هستند که .....  
 (۱) گسترش عمقی آنها به نور مرتبط است.  
 (۲) دارای واکنش‌های هوایی متعدد هستند.  
 (۳) به صورت آزاد در توده آب شناورند.  
 (۴) فشار هیدرواستاتیک آب، عامل محدودکننده گسترش عمقی آنهاست.

- ۸۹- برای نمونه برداری از موجودات بستر دریا همه موارد زیر مناسبند، به جز:
- |          |         |           |            |
|----------|---------|-----------|------------|
| Grab (۴) | CTD (۳) | Corer (۲) | Dredge (۱) |
|----------|---------|-----------|------------|
- ۹۰- کدام مورد باعث از بین رفتن مرجان‌ها نمی‌شود؟
- |                         |           |                 |                  |
|-------------------------|-----------|-----------------|------------------|
| Upwelling (۴) جریان‌های | کدورت (۳) | امواج متوسط (۲) | (۱) دهیدراته شدن |
|-------------------------|-----------|-----------------|------------------|
- ۹۱- هدایت امواج صوتی در کدام محیط‌های آبی بیشتر است؟
- |                  |   |
|------------------|---|
| (۱) آب‌های شیرین | (۲) آب‌های لب‌شور                           |
| (۳) آب‌های شور   | (۴) هدایت امواج صوتی با شوری تغییر نمی‌کند. |
- ۹۲- ایزوتوپ‌های پایدار عناصر نیتروژن ( $\delta^{15}\text{N}$ ) و کربن ( $\delta^{13}\text{C}$ ) به ترتیب چه کاربردهایی در مطالعات اکوسیستم‌های دریایی دارند؟
- (۱) تعیین سطوح غذایی آبزیان یک چرخه غذایی - تعیین منابع اولیه غذایی در یک اکوسیستم
  - (۲) تعیین منابع اولیه غذایی در یک اکوسیستم - تعیین سطوح غذایی آبزیان یک چرخه غذایی
  - (۳) تعیین سن آبزیان - بازسازی شرایط اکولوژیکی گذشته (مانند دما و شوری)
  - (۴) بازسازی شرایط اکولوژیکی گذشته (مانند دما و شوری) - بررسی نقش آلاینده‌ها در یک اکوسیستم
- ۹۳- کدام گونه جزو گونه‌های مهاجم (Invasive species) به آب‌های خلیج فارس و دریای عمان در سال‌های اخیر محسوب می‌شود؟
- |                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Rastrelliger Kanagurta</i> (۲)     | <i>Acartiella faoensis</i> (۱) |
| <i>Cochlodinium polykrikoides</i> (۴) | <i>Mnemiopsis leidyi</i> (۳)   |
- ۹۴- تغییرات زمانی فوسفور در دریاها بیشتر وابسته به کدام مورد است؟
- |                     |                        |                        |                         |
|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| (۱) فراوانی بنتوزها | (۲) درجه قلیائیت آب‌ها | (۳) غلظت دی‌اکسید کربن | (۴) فعالیت‌های بیولوژیک |
|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
- ۹۵- گونه‌های صیاد کلیدی (Keystone predators) گونه‌های هستند که .....
- (۱) فراوانی کم و اثر آنها بر جامعه زیاد است.
  - (۲) اثر آنها بر جامعه خیلی بیشتر از فراوانی نسبی آنهاست.
  - (۳) فراوانی نسبی آنها در یک جامعه بیشتر از اثر آنهاست.
  - (۴) هم فراوانی نسبی آنها و هم اثر آنها بر جامعه زیاد است.
- ۹۶- همه موارد زیر جزو استراتژی‌های گونه مانگرو *Avicenia marina* برای مقابله با استرس شوری بالا می‌باشند، به جز:
- (۱) ممانعت از ورود نمک از طریق ریشه‌ها (Exclusion)
  - (۲) تجمع نمک در برگ‌های قدیمی (Accumulation)
  - (۳) تبدیل کلرید سدیم به هیپوکلرید سدیم در برگ‌ها (Conversion)
  - (۴) ترشح نمک اضافه از طریق برگ‌ها به خارج (Secretion)
- ۹۷- مهم‌ترین عامل در ایجاد پدیده سفیدشدگی مرجان‌ها (Coral bleaching) کدام است؟
- |               |                  |                     |                |
|---------------|------------------|---------------------|----------------|
| (۱) بیماری‌ها | (۲) تغییرات شوری | (۳) اسیدی شدن آب‌ها | (۴) افزایش دما |
|---------------|------------------|---------------------|----------------|
- ۹۸- تعداد سطوح تغذیه‌ای (Trophic levels) در کدام یک کمتر است؟
- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Upwelling zone (۲)     | Central gyres (۱) |
| Oligotrophic lakes (۴) | Open ocean (۳)    |

- ۹۹- کدام مورد ترتیب شکل‌گیری صخرهٔ مرجانی را به درستی بیان می‌کند؟
- (۱) آتول، حاشیه‌ای، سدی  
(۲) سدی، حاشیه‌ای، آتول  
(۳) حاشیه‌ای، سدی، آتول  
(۴) سدی، آتول، حاشیه‌ای
- ۱۰۰- معمولاً بیشترین تنوع گونه‌ای در چه حالتی از میزان آشفتگی (Disturbance) رخ می‌دهد؟
- (۱) حالت متوسط آشفتگی  
(۲) حالت شدید آشفتگی  
(۳) حالت ضعیف آشفتگی  
(۴) ابتدا حالت شدید آشفتگی و سپس حالت ضعیف آشفتگی

موسسه تحقیقاتی آرمان

موسسه تحقیقاتی آرمان