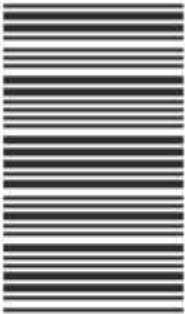


کد کنترل

243

F



243F

عصر پنجشنبه

۹۷/۲/۶



«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 کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۷

زیست‌شناسی دریا - کد (۱۲۱۶)

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	فیزیولوژی جانوری	۳۰	۳۱	۶۰
۳	جانورشناسی (با تأکید بر جانوران دریایی)	۳۰	۶۱	۹۰
۴	زیست‌شناسی سلولی و مولکولی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	اکولوژی (با تأکید بر تنوع زیستی و آلودگی دریا)	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متغلبین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۷

\* 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:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

*Directions: Choose the word or the phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

- 1- Animal welfare science is an emerging field that seeks to answer questions ----- by the keeping and use of animals.  
1) raised                      2) resolved                      3) settled                      4) evolved
- 2- The low soil fertility problem can be ----- by applying the appropriate lime and organic fertilizers.  
1) traced                      2) preceded                      3) mitigated                      4) necessitated
- 3- The chef furnished his assistant with very explicit instructions regarding the ----- to be used for the new dish.  
1) properties                      2) aesthetics                      3) ceremonies                      4) ingredients
- 4- The problem of power cut was so important that we decided not to bother about the other ----- issues that were not much of a concern at that time.  
1) gradual                      2) peripheral                      3) tranquil                      4) lucrative
- 5- Everybody knows that Ted is a chronic procrastinator; he ----- puts off doing his assignments until the last minute.  
1) spontaneously                      2) marginally                      3) habitually                      4) superficially
- 6- The world's governments have made a joint ----- to significantly reduce greenhouse gas emissions by the year 2030.  
1) malady                      2) determination                      3) involvement                      4) pledge
- 7- Scientists do their best try to ----- themselves from their biases and be objective.  
1) detach                      2) delete                      3) ignore                      4) strengthen
- 8- The local businessman accused the newspaper of defaming him by publishing an article that said his company was ----- managed.  
1) seriously                      2) centrally                      3) poorly                      4) crucially
- 9- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of -----, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.  
1) determination                      2) precision                      3) rationality                      4) consultation
- 10- New growth of the body's smallest vessels, for instance, enables cancers to enlarge and spread and contributes to the blindness that can ----- diabetes.  
1) cause                      2) halt                      3) identify                      4) accompany

**PART B: Cloze Passage**

*Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

Estimates of the number of humans that Earth can sustain have ranged in recent decades from fewer than a billion to more than a trillion. (11) -----, since “carrying capacity” is essentially a subjective term. It makes little sense to talk about carrying capacity in relationship to humans, (12) ----- and altering both their culture and their physical environment, (13) ----- can thus defy any formula (14) ----- the matter. The number of people that Earth can support depends on (15) -----, on what we want to consume, and on what we regard as a crowd.

- 11- 1) It is probably unavoidable that such elasticity  
 2) Such elasticity is probably unavoidable  
 3) It is such elasticity probably unavoidable  
 4) That it is probably unavoidable for such elasticity
- 12- 1) that adapt their capability  
 2) whose capability is adapted  
 3) who are capable of adaptation  
 4) who are capable of adapting
- 13- 1) therefore  
 2) because  
 3) and  
 4) next
- 14- 1) might settle  
 2) might be settling  
 3) that might settle  
 4) which it might settle
- 15- 1) how we on Earth want to live  
 2) Earth where we want to live  
 3) where we want to live in on Earth  
 4) where do we want to live on Earth

**PART C: Reading Comprehension:**

*Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.*

**PASSAGE 1:**

Plastics contamination in the marine environment was first reported nearly 50 years ago, less than two decades after the rise of commercial plastics production, when less than 50 million metric tons were produced per year. In 2014, global plastics production surpassed 300 million metric tons per year. Plastic debris has been detected worldwide in all major marine habitats, in sizes from microns to meters. Plastic debris has now become the most serious problem affecting the marine environment, not only for coastal areas of developing countries that lack appropriate waste management infrastructures, but also for the world’s oceans as a whole because slowly degrading large plastic items generate microplastic particles which spread over long distances by wind-driven ocean surface layer circulation. Plastics are a class of synthetic organic polymers composed of long, chain-like molecules with a high average molecular weight. Many common classes of plastics are composed of hydrocarbons that are typically, but not always, derived from fossil fuel feedstocks. The most visible and disturbing impact of marine plastic pollution is the ingestion, suffocation and





changes to fish communities and marine ecosystems since the Second World War. Both climatic and human pressures can lead to shifts in the size, structure, spatial range, and seasonal abundance of populations, which, in turn, may alter trophic pathways from primary producers to upper-trophic levels, propagating changes throughout ecosystems in both bottom-up and top-down directions. Accordingly, climate and fishing impacts should not be treated in isolation from each other when it comes to conservation of marine biodiversity.

- 21- **Global temperature has increased -----.**
- 1) by 0.2°C since the last 30 years
  - 2) by approximately 0.4°C per decade
  - 3) especially the deep layers of the oceans
  - 4) as a result of increase of greenhouse gas concentrations
- 22- **Which of the following is NOT a consequence of global warming in the oceans?**
- 1) Oxygen reduction
  - 2) Water column mixing
  - 3) Decreased primary production
  - 4) Ecophysiological negative impacts
- 23- **What does “unevenly distributed spatially” in line 9 refer to?**
- 1) Different rates of warming in different parts of the oceans
  - 2) Similar rate of warming in different parts of the oceans
  - 3) Different temperatures in different seasons of the year
  - 4) Similar temperatures in different seasons of the year
- 24- **Which are the reason for reduction in fish stocks?**
- 1) Global warming and climate change
  - 2) Overexploitation and fishing instruments
  - 3) Environmental changes and industrial fisheries
  - 4) Climatic pressure and greenhouse gas emission
- 25- **The conclusion of the passage is that -----.**
- 1) the role of climatic factors is less important than the fishing impacts
  - 2) the role of climatic factors is more important than the fishing impacts
  - 3) for conservation of biodiversity, climate and fishing impacts should be considered together
  - 4) for conservation of biodiversity, climate and fishing impacts should be considered separately

**PASSAGE 3:**

Corals are marine invertebrates in the class Anthozoa of phylum Cnidaria. They typically live in compact colonies of many identical individual polyps. The group includes the important reef builders that inhabit tropical oceans and secrete calcium carbonate to form a hard skeleton. A coral "head" is a colony of thousands of genetically identical polyps. Each polyp is a spineless animal typically only a few millimeters in diameter and a few centimeters in length. A set of tentacles surround a central mouth opening. An exoskeleton is excreted near the base. Over many generations, the colony thus creates a large skeleton that is characteristic of the species. Individual heads grow by asexual reproduction of polyps. Corals also breed



sexually by spawning: polyps of the same species release gametes simultaneously over a period of one to several nights around a full moon. Although some corals can catch small fish and plankton, using stinging cells on their tentacles, like those in sea anemone and jellyfish, most corals obtain the majority of their energy and nutrients from photosynthetic unicellular algae that live within the coral's tissue called zooxanthella (also known as Symbiodinium). Such corals require sunlight and grow in clear, shallow water, typically at depths shallower than 60 metres (200 ft). Corals can be major contributors to the physical structure of the coral reefs that develop in tropical and subtropical waters, such as the enormous Great Barrier Reef off the coast of Queensland, Australia.

- 26- **How do corals obtain their energy?**  
 1) By predation and symbiosis  
 2) They catch fish  
 3) By photosynthesis  
 4) By predation
- 27- **What is the method of reproduction in corals?**  
 1) Asexual  
 2) Bisexual  
 3) Sexual  
 4) Both sexual and asexual
- 28- **Which sentence is correct about corals?**  
 1) They consist of small polyps.  
 2) They grow in shallow waters.  
 3) They grow in tropical waters.  
 4) They obtain their energy from zooxanthella.
- 29- **Reef builder corals live mainly in -----**  
 1) cold waters      2) warm waters      3) temperate waters      4) polar zones
- 30- **Which of the following does NOT exist in coral head?**  
 1) Spineless polyps  
 2) Thousands of polyps  
 3) Polyps with sexual reproduction  
 4) Polyps with a few centimeters size

### فیزیولوژی جانوری:

- ۳۱- کدام هورمون نوروپیتید است؟  
 (۱) ADH      (۲) FSH      (۳) GH      (۴) TSH
- ۳۲- هومولوگ غده فوق کلیوی، کدام غده در ماهیان است؟  
 (۱) اینترنال و یورفیز  
 (۲) اینترنال و بافت کرومافین  
 (۳) اجسام استانیوس و بافت کرومافین  
 (۴) اجسام استانیوس و یوروفیز
- ۳۳- پاسخ عمومی غوص در پستانداران (Mammalian Dive Response) شامل کدام مورد نمی‌شود؟  
 (۱) افزایش ضربان قلب  
 (۲) بسته شدن مسیر تنفسی  
 (۳) تنگی عروق خون‌رسان به اندام‌های محیطی  
 (۴) کاهش سوخت‌وساز هوازی در اکثر اندام‌ها
- ۳۴- افزایش سطح پاراتورمون منجر به همه تغییرات زیر می‌شود، به جز:  
 (۱) افزایش تولید و ویتامین D در کلیه  
 (۲) افزایش فعالیت استئوبلاست‌ها و استئوکلاست‌ها  
 (۳) کاهش فعالیت استئوکلاست‌ها  
 (۴) کاهش بازجذب کلسیم از توبول‌های کلیوی

- ۳۵- HCG بیشترین همولوژی را با کدام مورد دارد؟  
 (۱) FSH (۲) LH (۳) PRL (۴) TSH
- ۳۶- هم انتقالی  $\text{Na}^+ - \text{glucose}$  در کدام بخش غشایی اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) پوشش آلوئولی تنفسی و انتهایی (۲) پوشش پری‌کاردیوم و پری‌متریوم  
 (۳) پوشش پری‌تونووم و سروزا (۴) پوشش توبولی کلیوی و روده
- ۳۷- کدام مورد از اعضاء سیستم لیمبیک محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) مخچه (۲) تالاموس (۳) هیپوکامپ (۴) عقده‌های قاعده‌ای
- ۳۸- کدام یک از راه‌های حسی زیر در تالاموس سیناپس ندارد؟  
 (۱) بینایی (۲) بویایی (۳) شنوایی (۴) لامسه
- ۳۹- در مورد گیرنده‌های دوک عضلانی عبارت صحیح کدام است؟  
 (۱) پایانه اولیه فقط دارای فعالیت دینامیک است.  
 (۲) هنگامی که فیبر عصبی Ia فعال می‌شود، عصب Ib مهار می‌گردد.  
 (۳) فیبرهای حرکتی گاما موجب تحریک عضله داخل دوکی می‌شود.  
 (۴) فیبرهای گاما استاتیک فقط به کیسه هسته‌ای (Nuclear bag) وارد می‌شود.
- ۴۰- به لحاظ فیزیولوژیک، در آلودگی فلزات سنگین کدام اندام جانوران آبی بیشتر درگیر می‌شوند؟  
 (۱) آبشش (۲) پوست (۳) کبد (۴) ماهیچه
- ۴۱- سطح پلاسمایی کدام مورد در دورهٔ شبانه روز در انتهای ۸ ساعت خواب به حداکثر می‌رسد؟  
 (۱) تیروکسین (۲) تستوسترون (۳) کورتیزول (۴) هورمون رشد
- ۴۲- علت پیدایش گلوکز در ادرار در افراد مبتلا به دیابت شیرین (نوع ۱)، کدام است؟  
 (۱) بالا بودن گلوکز خون ناشی از بالاتر بودن میزان کورتیزول  
 (۲) بیشتر بودن گلوکز از میزان ماکزیمم بازجذب آن در لوله‌های ادراری  
 (۳) تولید گلوکز از منابع غیرکربوهیدراتی (گلوکونئوزنز) در کلیه‌ها  
 (۴) عدم بازجذب گلوکز توسط سلول‌های توبول ادراری در فقدان انسولین
- ۴۳- مجاری ماریچی روده کوسه ماهیان چه تأثیری در گوارش غذا دارد؟  
 (۱) تأخیر در گوارش (۲) ترشح شیره گوارشی (۳) تسریع گوارش (۴) تفکیک ذرات غذا
- ۴۴- نوع و میزان آنزیم‌های گوارشی به کدام یک از عوامل ذیل وابسته است؟  
 (۱) نوع و اندازهٔ جانور (۲) نوع و میزان غذا (۳) میزان پرشدگی معده (۴) میزان گرسنگی جانور
- ۴۵- کدام عامل موجب افزایش فشار هیدرواستاتیکی کیسول بومن می‌شود؟  
 (۱) انسداد لوله ادراربر (۲) افزایش تصفیه گلومرولی  
 (۳) افزایش بازجذب لوله پیچیده دور (۴) کاهش فشار اسمزی لوله جمع‌کننده
- ۴۶- در سیستم گردش خون عضلات کدام مورد شبکهٔ مویرگی Rete mirable وجود دارد؟  
 (۱) *Cyprinus carpio* (۲) *Neogobius fluviatilis*  
 (۳) *Onchorhynchus mykiis* (۴) *Tunnus albacares*

- ۴۷- به کدام دلیل تغییرات در pH آب بر تنظیم اسمزی نیز مؤثر است؟  
 (۱) از بین بردن تیغه‌های آبششی  
 (۲) تغییر در نرخ نوشیدن آب  
 (۳) تأثیر بر پودوسیت‌ها در کپسول بومن  
 (۴) به دلیل تبادل یون‌های مؤثر در تنظیم اسمزی با یون‌های مؤثر بر pH
- ۴۸- وال‌ها در اعماق آب دریا عملاً محیط را با چه رنگی می‌بینند؟  
 (۱) تیره (۲) آبی (۳) سبز (۴) قرمز
- ۴۹- اگر استیل کولین با غلظت مناسب به درون سلول عضلات اسکلتی تزریق گردد، در آن صورت کدام مورد رخ می‌دهد؟  
 (۱) در فیبر عضلانی طول I-band کوتاه‌تر می‌شود.  
 (۲) طول سارکومرها در فیبر عضلانی کوتاه‌تر می‌شود.  
 (۳) فاصله خطوط Z در فیبر عضلانی به هم نزدیک‌تر می‌شود.  
 (۴) اتفاق خاصی از نظر انقباض سلول عضلانی صورت نمی‌گیرد.
- ۵۰- جریان متقابل (Counter Current) خون و محیط تنفسی در دستگاه تنفسی کدام گروه از مهره‌داران وجود دارد؟  
 (۱) پرندگان (۲) خزندگان (۳) دوزیستان (۴) ماهی‌ها
- ۵۱- لخته خون از چه چیزی تشکیل شده است؟  
 (۱) مجموعه‌ای از سلول‌های خونی که در اثر کلسیم به هم چسبیده‌اند.  
 (۲) مجموعه‌ای از پروتئین‌های پلاسما که در اثر برخورد با لایه اندوتلیوم رگی لیز شده‌اند.  
 (۳) شبکه‌ای از رشته‌های فیبرین که گویچه‌های خون و پلاکت‌ها در آن به دام افتاده‌اند.  
 (۴) شبکه‌ای از آنزیم‌های ترومبین، پروترومبین و فیبرینوژن که اثر پروتئولیتیک دارند.
- ۵۲- در کفه (پلاتو) منحنی دپلاریزاسیون سلول‌های عضله صاف، کدام یک از رخداد‌های ذیل دیده می‌شود؟  
 (۱) خروج پتاسیم به تنهایی (۲) ورود کلسیم به تنهایی  
 (۳) ورود کلسیم و سدیم (۴) ورود کلسیم و خروج پتاسیم
- ۵۳- معده نامشخص، روده طویل و خارهای آبششی متوسط، از ویژگی‌های کدام رژیم غذایی در ماهیان است؟  
 (۱) زندگی انگلی (۲) گوشت خواری (۳) همه‌چیز خواری (۴) فیتوپلانکتون خواری
- ۵۴- کیسه‌های هوا (Air Sacs) در پرندگان چه نقشی دارد؟  
 (۱) تبادل گازهای تنفسی (۲) تفکیک هوای کم اکسیژن از اکسیژن‌دار  
 (۳) ذخیره هوای دمی و بازدمی (۴) سرعت بخشیدن به جریان هوا
- ۵۵- فرآیند انتقال فعال ثانویه در جابه‌جایی کدام یک از موارد زیر دخالت دارد؟  
 (۱) مولکول‌های درشت (۲) چربی‌ها - اسیدهای چرب  
 (۳) گلوکز - آمینواسیدها (۴) یون‌ها - ویتامین‌ها
- ۵۶- تاریکی باعث می‌شود تا در سلول‌های حساس به نور .....  
 (۱) اسکوتوپسین و رتینال از یکدیگر جدا شوند. (۲) اسکوتوپسین و رتینال با هم ردوپسین تشکیل دهند.  
 (۳) متاردوپسین و رتینال با هم ردوپسین تشکیل دهند. (۴) متاردوپسین موجب اتحاد اسکوتوپسین و رتینال شود.



- ۵۷- اندام الکتریکی ماهیان آب شور چگونه الکتریسیته تولید می‌کند؟  
 (۱) تخلیه ناگهانی ولتاژ بالا  
 (۲) دائمی با ولتاژ بالا  
 (۳) دائمی با ولتاژ پایین  
 (۴) دائمی با جریان متناوب
- ۵۸- در خون وریدی تولید DPG گلبول‌های قرمز چه کمکی به وضعیت هیپوکسی می‌کند؟  
 (۱) انتقال  $CO_2$  از خون به بافت را افزایش می‌دهد.  
 (۲) به انتقال  $CO_2$  بیشتر از خون به جابجه کمک می‌کند.  
 (۳) انتقال اکسیژن از جابجه به خون را افزایش می‌دهد.  
 (۴) به انتقال اکسیژن به بافت در فشار کمتر کمک می‌کند.
- ۵۹- افزایش کامپلیمیناس ریه پستانداران دریایی چه نتیجه‌ای دربردارد؟  
 (۱) انرژی کمتری در عمل دم مصرف می‌شود.  
 (۲) انرژی بیشتری در عمل دم مصرف می‌شود.  
 (۳) قابلیت کشسانی ریه کاهش می‌یابد.  
 (۴) قابلیت ورود هوا به جابجه کاهش می‌یابد.
- ۶۰- کدام عامل در تهیه عادی سیستم تنفسی مهره‌داران مهم‌تر است؟  
 (۱) pH بافت  
 (۲) کمبود اکسیژن خون  
 (۳) کمبود اکسیژن بافت  
 (۴) میزان  $CO_2$  خون

جانورشناسی (با تأکید بر جانوران دریایی):

- ۶۱- سیستم نام‌گذاری بین المللی جانوران، به چه نامی خوانده می‌شود؟  
 (۱) I.C.Z.N.  
 (۲) I.C.B.N.  
 (۳) Trinomial system  
 (۴) Binomial system
- ۶۲- کدام یک از گروه‌های جانوری زیر دهان‌تانوی (Deuterostomia) هستند؟  
 (۱) Annelida, Arthropoda  
 (۲) Arthropoda, Echinodermata  
 (۳) Echinodermata, Chordata  
 (۴) Mollusca, Chordata
- ۶۳- طبق شواهد موجود قرابت کدام گروه از تک‌سلولی‌ها با جانوران (Metazoa) بیشتر است؟  
 (۱) Ciliophora  
 (۲) Choanoflagellata  
 (۳) Dinoflagellata  
 (۴) Foraminifera
- ۶۴- از تک‌سلولی‌ها در کدام گروه قرار می‌گیرد و نوع پوشش سلولی آن چگونه است؟  
 (۱) Ciliophora - پوشش سلولی از ترشحات خود سلول  
 (۲) Euglenida - پوشش سلولی از محیط اطراف  
 (۳) Kinetoplastida - پوشش سلولی از محیط اطراف  
 (۴) Rizopoda - پوشش سلولی از ترشحات خود سلول
- ۶۵- کلاد Alveolata از تک‌یاختگان هسته‌دار حقیقی شامل کدام شاخه‌ها می‌باشد؟  
 (۱) Apicomplexa - Diplomonadida - Ciliophora  
 (۲) Apicomplexa - Dinoflagellata - Ciliophora  
 (۳) Apicomplexa - Diplomonadida - Rhizaria  
 (۴) Apicomplexa - Parabasilida - Ciliophora

- ۶۶- اسپیکول در اسفنج‌ها توسط کدام سلول‌ها ترشح می‌شوند؟  
 (۱) آمیبوسیت‌ها  
 (۲) پیناکوسیت‌ها  
 (۳) پوروسیت‌ها  
 (۴) کوانوسیت‌ها
- ۶۷- مزوگله کیسه‌تنان بین کدام لایه‌های بدن را پر می‌کند؟  
 (۱) اپی‌درم و گاسترودرم  
 (۲) اندودرم و گاسترودرم  
 (۳) اندودرم و مزودرم  
 (۴) مزودرم و گاسترودرم
- ۶۸- ویژگی بارز تیفلوزول در لوله گوارشی کم‌تاران کدام است؟  
 (۱) سنتز گلیکوژن  
 (۲) افزایش سطح جذب  
 (۳) ترشح یون کلسیم به روده  
 (۴) داشتن باکتری‌های همزیست جهت هضم مواد غذایی
- ۶۹- لوب پشتی پاراپودیوم در کرم‌های پرتار مثل *Nereis* چه نام دارد؟  
 (۱) آسیکولوم  
 (۲) نفریدیوم  
 (۳) نوتوپودیوم  
 (۴) نوروپودیوم
- ۷۰- *renette cell* در کدام یک از کرم‌ها وجود دارد و نقش آن چیست؟  
 (۱) پهن - تغذیه  
 (۲) حلقوی - ترشح کوتیکول  
 (۳) گرد - دفع  
 (۴) نواری - تولیدمثل
- ۷۱- همه عبارات زیر در مورد خرچنگ‌های نعل‌اسبی (*Horseshoe crabs*) صحیح‌اند، به جز:  
 (۱) بدون آنتن می‌باشد.  
 (۲) بدن دارای دو بخش (*Tagma*) است.  
 (۳) دارای چشم کناری و میانی است.  
 (۴) فاقد تلسون است.
- ۷۲- یک ملخ (*grasshopper*) در ناحیه پیشانی چند چشم ساده (*ocelli*) دارد؟  
 (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) هزاران آمانیدی
- ۷۳- کدام یک از گروه‌های جانوری به نام خرس آبی (*Water Bear*) معروف هستند؟  
 (۱) *Echiura*  
 (۲) *Onychophora*  
 (۳) *Pogonophora*  
 (۴) *Tardigrada*
- ۷۴- کدام مورد غیر مرتبط با ساختارهای نرم‌تنان است؟  
 (۱) تولیدمثل فقط از نوع جنسی است.  
 (۲) دارای سوهانک (*Radula*) می‌باشند.  
 (۳) سر معمولاً مجهز به بازوها (*Tentacles*) و یا چشم‌ها است.  
 (۴) قلب متشکل از یک دهلیز و یک بطن است.
- ۷۵- سیستم عصبی در کدام گروه جانوری پراکنده است؟  
 (۱) سرمازه‌داران (*Cephalochordata*)  
 (۲) دوکفه‌ای‌ها (*Bivalvia*)  
 (۳) سخت‌پوستان ده پا (*Decapoda*)  
 (۴) سرپایان (*Cephalopoda*)
- ۷۶- *Rhinophores* عقب آبششان (*Opisthobranchia*) چه عملی انجام می‌دهد؟  
 (۱) به گرفتن طعمه کمک می‌کند.  
 (۲) حساس به نور است.  
 (۳) حساس به مواد شیمیایی است.  
 (۴) در تولیدمثل نقش دارد.



- ۷۷- جنس *Oikopleura* موجود در خلیج فارس متعلق به کدام گروه جانوری می‌باشد و به چه صورت زندگی می‌کند؟  
 (۱) اسیداسه - پلانکتونیک  
 (۲) تالیاسه - بنتیک  
 (۳) لارواسه - بنتیک  
 (۴) لارواسه - پلانکتونیک
- ۷۸- پدیده **Eviscreation** چیست و در کدام جانور وجود دارد؟  
 (۱) ترمیم بازو - ستاره دریایی  
 (۲) بیرون زدن معده برای گرفتن شکار - ستاره دریایی  
 (۳) بیرون انداختن دستگاه گوارش در اثر تحریکات فیزیکی - خیار دریایی  
 (۴) ساختن رشته‌های سفید - خیار دریایی
- ۷۹- دلارهای شنی (*sand dollars*) به کدام گروه از خارپوستان تعلق دارد؟  
 (۱) Asteroidea  
 (۲) Crinoidea  
 (۳) Echinoidea  
 (۴) Holothuroidea
- ۸۰- لارو لامپری‌ها چه نام دارد؟  
 (۱) Ammocoete  
 (۲) Miracidium  
 (۳) Pilidium  
 (۴) Tadpole
- ۸۱- در کدام یک از پرندگان زیر، مثانه ادراری وجود دارد؟  
 (۱) پنگوئن‌ها  
 (۲) شترمرغان  
 (۳) طوطی‌ها  
 (۴) ماکیان سانان
- ۸۲- کدام مورد از راسته *Perissodactyla* می‌باشد؟  
 (۱) خوک  
 (۲) کرگدن  
 (۳) گاو  
 (۴) گوزن
- ۸۳- منشأ تک شاخ ناروال چیست؟  
 (۱) استخوان جمجمه  
 (۲) دندان نیش  
 (۳) استخوان آرواره فوقانی  
 (۴) پوست ناحیه لب فوقانی
- ۸۴- متنوع‌ترین راسته ماهیان از نظر تعداد گونه کدام است؟  
 (۱) سوفماهی شکلان  
 (۲) شگ‌ماهی شکلان  
 (۳) کپورماهی شکلان  
 (۴) گیش‌ماهی شکلان
- ۸۵- در کدام یک از خانواده‌های زیر گوش داخلی واجد یک مجرای نیم دایره است؟  
 (۱) *Acipenseridae* - تاس ماهیان  
 (۲) *Myxinidae* - عجوزه ماهیان  
 (۳) *Pteromyzontidae* - دهان‌گردان  
 (۴) *Sphyrnidae* - کوسه ماهیان سرچکشی
- ۸۶- گونه‌های کدام راسته از ماهیان دارای قدرت ایجاد جریان الکتریسیته قوی می‌باشند؟  
 (۱) Perciformes  
 (۲) Polypteriformes  
 (۳) Torpediniformes  
 (۴) Scorpaeniformes
- ۸۷- در کدام یک فلس از نوع پلاکوئید است؟  
 (۱) تن ماهیان  
 (۲) لامپری‌ها  
 (۳) کپورماهیان  
 (۴) کوسه ماهیان
- ۸۸- پهن‌ترین غشاء قاعده‌ای حلزون گوش در کدام یک از پستانداران دریایی دیده می‌شود؟  
 (۱) شیردریایی  
 (۲) دلفین رودخانه‌ای  
 (۳) وال اسپریمی  
 (۴) وال آبی رنگ

۸۹- کدام یک از گونه‌های ماهی بومی ایران، از نظر تکاملی نسبت به بقیه قدیمی‌تر محسوب می‌شود؟

- (۱) Caspian lamprey (۲) Mudskipper  
(۳) Nurse shark (۴) Persian sturgeon

۹۰- تاجیان‌داران (Lophophorata) شامل کدام شاخه‌های جانوری می‌باشد؟

- (۱) Brachiopoda, Bryozoa, Entoprocta, Phoronida  
(۲) Echiura, Acanthocephala, Rotifera, Gnathostomulida  
(۳) Kinorhyncha, Loricifera, Gastrotricha, Entoprocta  
(۴) Priapulida, Onychophora, Chaetognatha, Tardigrada

### زیست‌شناسی سلولی و مولکولی:

۹۱- در همانندسازی پروکاریوت‌ها، کدام پروتئین از تشکیل دایمر و پیچ‌خوردگی تک‌رشته‌ها جلوگیری می‌کند؟

- (۱) MF (۲) RFC (۳) RPA (۴) SSB

۹۲- هیستون‌ها و عوامل رونویسی معمولاً به ترتیب به کدام شکاف از DNA متصل می‌شوند؟

- (۱) بزرگ - بزرگ (۲) کوچک - کوچک (۳) بزرگ - کوچک (۴) کوچک - بزرگ

۹۳- کدام پروتئین در خاتمه رونویسی پروکاریوت‌ها نقش دارد؟

- (۱) NusA (۲) TF2 (۳) Ter (۴) Tus

۹۴- کدام مولکول در پروکاریوت‌ها سبب حذف پرایمر از قطعات اکازاکی می‌شود و این عمل را در کدام جهت انجام می‌دهد؟

- (۱) RNAase H و  $5' \rightarrow 3'$  (۲) DNA pol I و  $5' \rightarrow 3'$   
(۳) RNAase H و  $3' \rightarrow 5'$  (۴) DNA pol I و  $3' \rightarrow 5'$

۹۵- کدام مطلب در مورد پمپ سدیم - پتاسیم صحیح است؟

- (۱) اوآبائین با اتصال به زنجیره سیتوپلاسمی فعالیت این پمپ را مهار می‌کند.  
(۲) تبدیل از وضعیت  $E_1$  به  $E_2$  موجب کاهش اتصال به یون سدیم می‌شود.  
(۳) دفسفریلاسیون آن موجب تبدیل فرم  $E_1$  به  $E_2$  می‌شود.  
(۴) در فرم  $E_1$ ، تمایل زیادی برای اتصال به یون‌های پتاسیم وجود دارد.

۹۶- اتصال کروموزوم به میکروتوبول دوک از طریق کدام بخش صورت می‌گیرد؟

- (۱) سانترومر (۲) سانتروزوم (۳) کینتوکور (۴) کینتوزوم

۹۷- لامین جزو کدام رشته‌های پروتئینی است و در کدام قسمت سلول فعالیت دارد؟

(۱) بیتابینی - هسته

(۲) متصل‌شونده به اکتین - پای کاذب

(۳) متصل‌شونده به میوزین - تقسیم سلول

(۴) متصل‌شونده به میکروتوبول - دوک تقسیم

۹۸- پروتئین کانکسون (Connexon) مربوط به کدام ساختار سلولی است؟

- (۱) Focal Contact (۲) Gap Junction (۳) Hemi desmosome (۴) Spot desmosome

۹۹- کدام یک برای شناسایی پروتئین به کار می‌رود؟

- (۱) Eastern (۲) Northern (۳) Southern (۴) Western



- ۱۰۰- نقش پروتئین PRC<sub>۲</sub> از Poly comb ها در سلول کدام است؟  
 (۱) افزایش بیان ژن (۲) جلوگیری از بیان ژن  
 (۳) کاهش بیان ژن (۴) راه‌اندازی بیان ژن
- ۱۰۱- پروتئین استیل‌کننده هیستون به کدام قسمت متصل می‌گردد؟  
 (۱) انتهای پروموتور ژن هدف (۲) هیستون H<sub>۱</sub>  
 (۳) Enhancer (۴) TATA box
- ۱۰۲- جهش‌هایی که باعث کاهش فعالیت ژن می‌شوند ولی فعالیت ژن را به طور کامل حذف نمی‌کنند، چه نام دارند؟  
 (۱) Hypomorphic (۲) Null (۳) Knock out (۴) Loss-of-function
- ۱۰۳- با فروپاشی کدام یک توسط پروتئوزوم، گذر از متافاز به آنافاز کلید می‌خورد؟  
 (۱) سیکلین B (۲) کوهسین (۳) سکورین (۴) کاندیسین
- ۱۰۴- بخش اکسوم (axoneme) مربوط به کدام قسمت سلول است؟  
 (۱) تاژک (۲) لیزوزوم (۳) میتوکندری (۴) هسته
- ۱۰۵- عامل دولیکول، در کدام پدیده سلول دخالت دارد؟  
 (۱) انتقال پروتئین‌ها از سیتوزول به هسته (۲) انتقال ATP از میتوکندری به سیتوزول  
 (۳) گلیکوزیلاسیون پروتئین‌ها (۴) به‌عنوان چاپرون در فولدینگ پروتئین
- ۱۰۶- پروتئین Tau در ..... میکروتوبول‌ها نقش دارد.  
 (۱) افزایش پایداری (۲) از هم‌باشیدن (۳) کاهش پایداری (۴) حرکت
- ۱۰۷- کدام پروتئین با موتیف آمینوآسیدی RGD، باعث اتصال سلول به ماتریکس می‌شود؟  
 (۱) کلاژن (۲) الاستین (۳) لامینین (۴) فیبرونکتین
- ۱۰۸- هتروکاریون چیست؟  
 (۱) بخش تیره هسته (۲) مادهٔ زمینه داخل هسته  
 (۳) رسپتورهای حمل‌کننده پروتئین به داخل هسته (۴) سلول حاصل از ادغام دو سلول متفاوت
- ۱۰۹- در مرگ سلولی برنامه‌ریزی شده (Apoptosis)، کدام آنزیم از غشاء داخلی میتوکندری خارج می‌شود؟  
 (۱) اوبی‌کینون (۲) سیتوکروم b (۳) سیتوکروم c (۴) سیتوکروم d
- ۱۱۰- در روش کشت کروموزومی و تهیهٔ کاربوتایپ، کلسی‌سین چه نقشی ایفا می‌کند؟  
 (۱) تشکیل دوک را تسریع می‌کند. (۲) مانع تشکیل دوک می‌شود.  
 (۳) تقسیم سانترومرها را تسریع می‌کند. (۴) تقسیم سانترومرها را متوقف می‌کند.
- ۱۱۱- کدام اندامک در سم‌زدایی سلول نقش اساسی دارد؟  
 (۱) میتوکندری (۲) شبکهٔ آندوپلاسمی صاف (۳) گلژی (۴) لیزوزوم
- ۱۱۲- کدام فاکتور با فعال کردن آنزیم Poly A Polymerase، باعث تشکیل دم پلی A در mRNA می‌شود؟  
 (۱) CPSF (۲) u<sub>۲</sub>AF (۳) TFIIID (۴) PAB
- ۱۱۳- Signal Recognition Particle در سلول چه نقشی دارد؟  
 (۱) اتصال پروتئین به گلژی (۲) اتصال ریبوزوم به mRNA  
 (۳) اتصال ریبوزوم به غشاء شبکهٔ آندوپلاسمی (۴) جداسازی ریبوزوم از غشاء شبکهٔ آندوپلاسمی
- ۱۱۴- در کمپلکس Cyclin - CDK، کدام اسیدآمینو در بخش حلقهٔ T، فسفریله می‌شود؟  
 (۱) آلانین (۲) پرولین (۳) ترونین (۴) گلیسین

- ۱۱۵- بیشترین نقش پمپ‌های ABC در غشاء سلول‌های یوکاریوتی کدام است؟  
 (۱) دفع مواد زاید و سموم از سلول  
 (۲) انتقال کلیه یون‌ها به بیرون از سلول  
 (۳) انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم به داخل سلول  
 (۴) انتقال طیف وسیعی از ترکیبات و یون‌ها به داخل سلول
- ۱۱۶- پروتئین Mem در کدام پدیده سلول یوکاریوتی دخالت دارد و چه عملی انجام می‌دهد؟  
 (۱) ترجمه mRNA - هدایت tRNA به نقطه شروع ترجمه  
 (۲) نسخه‌برداری از DNA - شناسایی پروموتور  
 (۳) نسخه‌برداری از DNA - به‌عنوان فاکتور تنظیم عمل نسخه برداری  
 (۴) همانندسازی DNA - هلیکازی
- ۱۱۷- پروتئین Branch - Binding Protein (BBP) برای اتصال به اینترون به کدام عامل کمک می‌کند؟  
 (۱) U<sub>۱</sub> (۲) U<sub>۲</sub> (۳) U<sub>۴</sub> (۴) U<sub>۶</sub>
- ۱۱۸- کدام عامل سبب تک‌شته‌ای شدن si RNA در سلول می‌شود؟  
 (۱) CstF (۲) RISC (۳) SNAR (۴) SRP
- ۱۱۹- وجود ساختار نابجای هیپوگزانتین (Hypoxanthine) در DNA انسان، توسط کدام آنزیم تعمیر می‌گردد؟  
 (۱) AP-Lyase (۲) متیل ترانسفراز  
 (۳) رزولواز (۴) آلکیل آدنین DNA - گلیکوزیلاز
- ۱۲۰- در هنگام استخراج DNA از سلول‌های گیاهی، کدام ترکیب برای جداسازی کربوهیدرات‌ها از عصاره سلولی، استفاده می‌شود؟  
 (۱) CTAB (۲) CaCl<sub>۲</sub>  
 (۳) Triton X-۱۰۰ (۴) Guanidium thiocyanate

اکولوژی (با تأکید بر تنوع زیستی و آلودگی دریا):

- ۱۲۱- کدام مورد درباره تنوع موجودات در تالاب‌های الیگوتروف صحیح است؟  
 (۱) به میزان دی‌اکسیدکربن بستگی دارد.  
 (۲) به دلیل مواد غذایی زیاد، کم است.  
 (۳) با توجه به درجه حرارت پایین نمی‌تواند زیاد باشد.  
 (۴) با توجه به شرایط مناسب محیطی می‌تواند زیاد باشد.
- ۱۲۲- میزان آفت‌کش‌ها بر اثر بزرگ‌نمایی زیستی (Biomagnification) در کدام گروه بیشتر است؟  
 (۱) زئوپلانکتون‌ها (۲) فیتوپلانکتون‌ها  
 (۳) ماهیان پلانکتون‌خوار (۴) ماهیان گوشت‌خوار
- ۱۲۳- پراکنش در کدام گروه محدود به آب‌های سرد و غنی از مواد مغذی است؟  
 (۱) کلب‌ها (۲) علفزارهای دریایی  
 (۳) جلبک‌های قرمز (۴) جنگل‌های مانگرو



- ۱۲۴- میزان تولید اولیه در آب‌های کدام منطقه تقریباً در همه سال محدود به مواد مغذی است؟  
 (۱) قطبی  
 (۲) زیرقطبی  
 (۳) معتدله  
 (۴) گرمسیری
- ۱۲۵- آنچه در همه اکوسیستم‌ها مشترک است، کدام است؟  
 (۱) ساختمان فیزیکی  
 (۲) شکل و اندازه  
 (۳) شکل و تنوع مرزها  
 (۴) جریان انرژی و چرخه مواد شیمیایی
- ۱۲۶- میزان ماده آلی که به کف دریاچه می‌رسد، به چه عاملی بستگی دارد؟  
 (۱) فعالیت بنتوزها  
 (۲) میزان املاح  
 (۳) فعالیت باکتری‌ها در هیپولیمنیون  
 (۴) میزان تولید در اپی‌لیمنیون
- ۱۲۷- چند گونه بستاندار در دریای خزر وجود دارد؟  
 (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴
- ۱۲۸- تنوع گونه‌ای در بخش بین جزر و مدی کدام سواحل بیشتر است؟  
 (۱) رسوبی - گلی  
 (۲) شنی - سنگی  
 (۳) شنی - گلی  
 (۴) صخره‌ای - سنگی
- ۱۲۹- تعداد گونه‌ها در یک جامعه (community) را چه می‌نامند؟  
 (۱) Keystone species  
 (۲) Species diversity  
 (۳) Species richness  
 (۴) Spatial heterogeneity
- ۱۳۰- به دریاچه‌هایی که دارای چرخه کاملی از سطح تا بستر می‌باشند، چه می‌گویند؟  
 (۱) Dimictic  
 (۲) Holomictic  
 (۳) Meromictic  
 (۴) Monomictic
- ۱۳۱- مفهوم نقاط داغ زیستی (Biological hotspot) مناطقی از کره زمین که:  
 (۱) در نتیجه اثر گلخانه‌ای، دمای زمین بالا می‌رود.  
 (۲) موجودات زنده آن گرمای بیشتری تولید می‌کنند.  
 (۳) گرمای بیشتری از خورشید دریافت می‌کنند.  
 (۴) برای نگهداشت گونه‌های مهم گیاهی و جانوری نیاز به حفاظت دارند.
- ۱۳۲- کدام یک از گروه‌های زیر جزء نکتون‌ها محسوب می‌شوند؟  
 (۱) شانه‌داران  
 (۲) سرپایان  
 (۳) عروس‌های دریایی  
 (۴) کوپه‌پودها
- ۱۳۳- کدام مورد درباره، عمق بحران صحیح است؟  
 (۱) زیر عمق بحران تنفس رخ نمی‌دهد.  
 (۲) زیر عمق بحران تولید خالص رخ نمی‌دهد.  
 (۳) زیر عمق بحران تولید با تنفس برابر است.  
 (۴) زیر عمق بحران تولید بیشتر از تنفس است.
- ۱۳۴- کدام پارامتر عامل محدودکننده تولیدات اولیه در محیط آبی نمی‌باشد؟  
 (۱) دما  
 (۲) نور  
 (۳) مواد غذایی  
 (۴) چراگری
- ۱۳۵- در مورد ماهیان مزوپلاژیک همه موارد زیر صحیح‌اند، به جز:  
 (۱) چشمان درشت دارند.  
 (۲) دارای کیسه شنا نیستند.  
 (۳) مهاجرت عمودی دارند.  
 (۴) ماهیچه‌ها به خوبی توسعه یافته هستند.

- ۱۳۶- تعداد سطوح غذایی در کدام مورد بیشتر است؟  
 (۱) فراجوایی (۲) ساحلی (۳) مصبی (۴) مناطق باز اقیانوسی
- ۱۳۷- کدام یک فلز سنگین محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) قلع (۲) کادمیوم (۳) کلسیم (۴) کبالت
- ۱۳۸- مهم‌ترین آلودگی ناشی از جنگ در منطقه خلیج فارس کدام است؟  
 (۱) PAHs (۲) آلودگی‌های صوتی و حرارتی (۳) فلزات سنگین (۴) مواد رادیواکتیو
- ۱۳۹- در مورد ترکیب جانوری مصب‌ها، کدام جمله صحیح است؟  
 (۱) بیشتر بومی هستند. (۲) بیشتر منشأ آب شیرین دارند. (۳) بیشتر منشأ دریایی دارند. (۴) بیشتر منشأ آب شور دارند.
- ۱۴۰- کدام مورد فایده سیستم پیشرفته جهت دفع آلاینده‌ها هستند؟  
 (۱) دو کفه‌ای‌ها (۲) پستانداران (۳) سرپایان (۴) ماهی‌ها
- ۱۴۱- در سیستم طبقه‌بندی ساپروی، آب‌های با آلودگی بسیار کم چه نام دارند؟  
 (۱)  $\alpha$  - mesosaprob (۲)  $\beta$  - mesosaprob (۳) Polysaprob (۴) Oligosaprob
- ۱۴۲- تولیدکننده‌های اولیه در جوامع چشمه‌های آب گرم اقیانوسی کدامند؟  
 (۱) باکتری‌ها (۲) جلبک‌های قرمز (۳) دیاتومه‌ها (۴) قارچ‌ها
- ۱۴۳- تثبیت کربن (Carbon fixation) توسط کدام پدیده صورت می‌گیرد؟  
 (۱) تنفس هوازی (۲) تنفس بی‌هوازی (۳) فتوسنتز (۴) متابولیسم
- ۱۴۴- مهم‌ترین عامل در تعیین جوامع بین جزر و مدی کدام است؟  
 (۱) شیب بستر (۲) نوع بستر (۳) میزان اکسیژن محلول (۴) میزان نوترینت‌ها
- ۱۴۵- میزان تولید اولیه در کدام اکوسیستم زیر بیشتر است؟  
 (۱) پهنه‌های کلب (۲) جنگل‌های مانگرو (۳) صخره‌های مرجانی (۴) علفزارهای دریایی
- ۱۴۶- مهم‌ترین عامل پراکندگی جهانی مرجان‌های صخره‌ساز کدام است؟  
 (۱) امواج (۲) دما (۳) شوری (۴) نور
- ۱۴۷- مواد آلی خاک چگونه تجزیه می‌شود؟  
 (۱) توسط فعالیت ریشه‌های گیاهان (۲) توسط فرسایش آبی و بادی (۳) توسط باکتری‌ها و قارچ‌ها (۴) توسط کرم‌ها، جوندگان و حشرات
- ۱۴۸- کدام یک از عوامل مؤثر در تولید بالا در اکوسیستم‌های مانگرو نیست؟  
 (۱) شدت نور (۲) مواد مغذی (۳) فعالیت میکروارگانیسم‌ها (۴) بالا بودن سطح آب زیرزمینی
- ۱۴۹- در چرخه ازت، تثبیت الکتروشیمیایی به کدام مورد مربوط است؟  
 (۱) تثبیت اتمسفری (۲) تثبیت باکتریایی (۳) تثبیت بیولوژیک (۴) تثبیت صنعتی
- ۱۵۰- شکوفایی جلبکی می‌تواند ناشی از کدام مورد باشد؟  
 (۱) Biomagnification (۲) Eutrophication (۳) Global warming (۴) Salination