



326C

326

C

نام  
نام خانوادگی  
محل امضاء

صبح پنجشنبه  
۹۰/۱۱/۲۷



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

### آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۱

مجموعه زیست‌شناسی دریا - کد ۱۲۱۶

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ 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	۳۰	۱	۳۰
۲	فیزیولوژی جانوری	۳۰	۳۱	۶۰
۳	جانورشناسی (با تأکید بر جانوران دریا)	۳۰	۶۱	۹۰
۴	زیست‌شناسی سلولی و ملکولی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	اکولوژی (با تأکید بر تنوع زیستی و آلودگی دریا)	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

پهمن ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- Ancient alchemists believed that it was possible to ..... lead into gold.  
1) mingle                      2) direct                      3) transfer                      4) transmute
- 2- Dan always beats me at chess because he develops such an ..... game plan that I can never predict his next move.  
1) eventual                      2) ambiguous                      3) elaborate                      4) objective
- 3- His election as President represented the ..... of his career.  
1) summit                      2) motivation                      3) triangle                      4) periphery
- 4- She found the job frustrating, and felt she wasn't ..... anything there.  
1) flourishing                      2) accomplishing                      3) evolving                      4) satisfying
- 5- Britain's ..... over its colonies was threatened once nationalist sentiment began to spread around the world.  
1) hegemony                      2) preference                      3) compromise                      4) independence
- 6- He ..... all of his success to his mother's undying encouragement.  
1) interprets                      2) converts                      3) attributes                      4) results
- 7- You can ..... the flavor of most dishes with the careful use of herbs.  
1) initiate                      2) impress                      3) precede                      4) enhance
- 8- The pirate Blackbeard had a reputation for being a harsh, ..... man.  
1) reliable                      2) ruthless                      3) perpetual                      4) prevalent
- 9- Being a direct relative of the deceased, her claim to the estate was .....  
1) prominent                      2) profound                      3) legitimate                      4) reckless
- 10- There are more than thirty species of rattlesnakes, varying in length from 20 inches to six feet and also varying in ..... of venom.  
1) domination                      2) detection                      3) conquest                      4) toxicity

**PART B: Cloze Test**

**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.

Football is (11) ..... ball game in the world and the most popular as a spectator sport. The simplicity of the rules and the fact that it can be played practically everywhere (12) ..... to this popularity. It is played on all continents and in more than 200 countries. At the 2000 census (13) ..... by the world governing body, the Federation Internationale de Football Association (FIFA), (14) ..... some 30 million registered players at all levels. In addition, there are (15) ..... casual players involved in pickup games in streets, on parking lots, on school playgrounds, in parks, and even, as in Brazil, on beaches.

- 11- 1) played the most widely                      2) the most widely played  
3) played most widely                      4) the widely most played
- 12- 1) has contributed                      2) will be contributing  
3) had contributed                      4) will have contributed
- 13- 1) to be taken                      2) was taken                      3) that taken                      4) taken
- 14- 1) which were                      2) there were                      3) they were                      4) were
- 15- 1) many millions                      2) many of millions  
3) many millions of                      4) many million

**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**

World War II exposed the crews of torpedoed ships and downed airplanes to shark attack. Many grim stories about bleeding bodies surrounded by sharks began to spread. They prompted research on the aggressive behavior of sharks and the circumstances leading to shark attacks.

Great white sharks typically inflict a massive wound on their prey (such as seals and sea lions) and then release it. The sharks wait until the bleeding prey is too weak to resist, then move in for the kill. White shark attacks on humans wearing wet suits may be cases of mistaken identity. Sometimes people are able to escape when sharks release them after the first bite. It has been discovered that before attacking, the small but dangerous gray reef shark performs a distinct aggressive display—a warning unrelated to feeding. Displaying sharks may attack if someone approaches.

So far there is no guaranteed shark repellent. Copper acetate was used during World War II as a shark repellent but was eventually found to be ineffective. A black chemical dye was used, but this helped only by obscuring the shark's vision. A repellent based on a poison obtained from a flatfish seems more promising. Chain mail suits offer effective protection from sharks but are too expensive and cumbersome for widespread use. For someone like a downed flyer or shipwrecked sailor, perhaps the best protection is a black plastic bag large enough to float inside.

How can you decrease the risk of all attack? First, do not swim, dive, or surf in an area known to be frequented by dangerous shark. Seal and sea lion colonies and coastal garbage dumps attract them. Blood, urine, and feces also attract sharks. Avoid murky water. Many sharks are more active at night, so avoid night swims. Sharks should not be provoked in any way. Even resting nurse sharks can turn and bite. Leave the water if fish suddenly appear in large numbers and behave erratically, which may be an indication that sharks are around. If you see a large shark, get out of the water with as little splashing as possible.

- 16- **According to the passage, what caused the implementation of studies on shark attacks was -----.**
- 1) the disturbance of biodiversity brought about by sharks
  - 2) the need to safeguard tourists and the tourism industry
  - 3) gruesome stories about sharks attacking servicemen during World War II
  - 4) finding guaranteed shark repellent applicable in regard to different shark species
- 17- **A sea lion is killed by a shark after the sea lion -----.**
- 1) loses all of its blood
  - 2) becomes weary after being chased
  - 3) gets too indifferent to put up any defense
  - 4) is first wounded
- 18- **Which of the following is mentioned as the least effect protection against shark attacks?**
- 1) Copper acetate
  - 2) Black chemical dyes
  - 3) Large black plastic bags
  - 4) Chain mail suits
- 19- **Which of the following best represents the tone of the last paragraph in the passage?**
- 1) Cautionary
  - 2) Critical
  - 3) Sarcastic
  - 4) Indignant
- 20- **The word "them" in the last paragraph refers to -----.**
- 1) attacks
  - 2) sharks
  - 3) colonies
  - 4) dumps



26- Which of the following best represents the organization of the information in the passage?

- 1) A mystery is referred to and then followed by two alternative explanations.
- 2) A hypothesis is offered and then modified in the light of new information.
- 3) A problem is posed and an explanation to account for it is put forward.
- 4) An unusual event is mentioned and its consequences are discussed.

### Passage 3

In the North Sea ecosystem, a regime shift occurred in the late 1980s from a 'cold dynamic equilibrium' to a 'warm dynamic equilibrium'. This shift was linked to pronounced modifications in large-scale hydro-metrological forcing and ecosystem parameters, including a marked increase in oceanic inflow and sea surface temperature. The warm temperature period has continued to the present day and there is strong evidence to suggest that many different species and communities in the North Sea ecosystem are responding to these temperature changes. For example, the phenology of phyto- and zooplankton in the North Sea has changed and plankton communities have shifted due to an increasing prevalence of warm-water species. Biogeographical shifts of fish species have been identified and interpreted as reflecting a response to increasing water temperature. Migration patterns of species have changed. Benthic communities in the Southern and Northern North Sea have been affected by temperature changes. However, the trend of increasing temperature was interrupted by extreme cold winter conditions in the North Sea region during 1995–1996. Cold winters influence benthic fauna greatly, through direct (enhanced mortality) and indirect (reduced reproduction and production) effects on the species, especially in shallow areas. These effects are observed as a reduced number of species, diversity and biomass. As the effects of cold winters might influence the ecosystem for several years, it is essential to understand them more precisely in order to interpret long-term dynamics in the North Sea ecosystem.

27- The word "pronounced" in line 2 is closest in meaning to -----.

- 1) ubiquitous
- 2) previous
- 3) drastic
- 4) conspicuous

28- According to the passage, the phenology of phyto- and zooplankton in the North Sea has changed due to -----.

- 1) a 'cold dynamic equilibrium'
- 2) a shift in plankton communities
- 3) a change in many different species and communities
- 4) a marked increase in oceanic inflow and sea surface temperature

29- All of the following are true about the "increasing water temperature" (line 10) EXCEPT that it -----.

- 1) ended during 1995–1996
- 2) has been long enough to leave some effects
- 3) began some time close to 1990s
- 4) refers to the conditions in the North Sea ecosystem

30- The author states that to interpret long-term dynamics in the North Sea ecosystem, we need to -----.

- 1) estimate the possible reduction in benthic fauna
- 2) understand the effects of cold winters
- 3) interpret the conditions leading to the emergence of cold winters
- 4) study the interaction of cold winters with the rising surface water temperatures in the North Sea

- ۳۱- در مهاجرت‌های عمودی و دسته جمعی ماهیان کدام مورد مهمتر است؟  
 (۱) اکسیژن محلول (۲) توده غذایی (۳) میزان دما (۴) نفوذ نور
- ۳۲- عملکرد هورمون‌های تیروئید در ماهی‌های آرواره‌دار چیست؟  
 (۱) در دگردیسی لارو به بچه ماهی نقش دارد. (۲) گامت‌زا است.  
 (۳) محرک سوخت و ساز و متابولیسم است. (۴) نامعلوم است.
- ۳۳- اجسام «استانیوس» در چه قسمت از بدن ماهیهای استخوانی قرار دارد؟  
 (۱) درون معده (۲) درون کلیه‌ها  
 (۳) در کانال‌های نیم‌دایره‌ای گوش (۴) در کیسه‌های اتریکول و ساکول در گوش
- ۳۴- پرده لقاح یا (Fertilization Membrane) بوسیله کدام بخش ساخته می‌شود؟  
 (۱) سلول تخم (۲) سلول‌های فولیکول‌های تخمدان  
 (۳) سلول‌های مجرای تخمکبر (Oviduct) (۴) غدد مترشحه مجرای تخمکبر (Oviduct)
- ۳۵- بهترین گزینه برای تعریف هموستاز کدام است؟  
 (۱) تعادل بین محیط داخل بدن و محیط اطراف  
 (۲) تعادل بین اندام‌های بدن  
 (۳) خنثی کردن تحریک‌های خارجی  
 (۴) انتخاب بهترین محرک‌های محیطی توسط بدن
- ۳۶- «کششی سطحی» عبارت است از نیروی بین مولکول‌های مایع در سطح آلوئول که .....  
 (۱) موجب کاهش سطح تبادل گازی می‌شود.  
 (۲) توسط سورفاکتانت افزایش پیدا می‌کند.  
 (۳) سبب باز نگه داشتن آلوئول می‌شود.  
 (۴) از ایجاد زجر تنفسی جلوگیری می‌کند.
- ۳۷- در ضربه نیرو، مژکها .....  
 (۱) بیشترین خمیدگی را می‌یابند.  
 (۲) بیشترین سرعت را دارند.  
 (۳) بیشترین سطح تماس را با آب دارند.  
 (۴) حداقل تماس را با آب دارند.
- ۳۸- همه‌ی موارد ذیل سبب اتساع سرخرگ‌های موجود در پوست می‌شوند بجز:  
 (۱) اپینفرین (۲) برادی کینین (Brady kinin)  
 (۳) ماده P (Substance P) (۴) وازوپرسین
- ۳۹- دقت دید (تطابق) در چشم ماهیان چگونه تنظیم می‌شود؟  
 (۱) پهن یا باریک شدن عدسی  
 (۲) چرخاندن عدسی به طرفین  
 (۳) حرکت رو به جلو یا عقب عدسی چشم  
 (۴) در ماهیان دقت دید وجود ندارد.
- ۴۰- نقش سبیلک در ماهیان چیست؟  
 (۱) اندام‌های چشایی و لامسه (۲) فقط اندام لامسه  
 (۳) فقط اندام چشایی (۴) گیرنده فشار و جهت‌یابی
- ۴۱- تنظیم شناوری خنثی در کوسه‌ها چگونه است؟  
 (۱) انقباضات ماهیچه‌های دیواره بدن  
 (۲) تغییر نسبت انواع چربی‌ها در کبد  
 (۳) تغییر دادن مقدار گلیکوژن  
 (۴) حرکات باله‌ها
- ۴۲- کدام بخش از آبشش ماهیان استخوانی در امر تغذیه نقش دارد؟  
 (۱) اتافک آبششی (۲) لایه‌های آبششی  
 (۳) رشته‌های آبششی (۴) خار آبششی
- ۴۳- در باز خورد (فیدبک) مثبت افزایش شدت پاسخ موجب ..... می‌شود.  
 (۱) سازش به تحریک (۲) کاهش شدت تحریک  
 (۳) افزایش شدت تحریک (۴) تحریک‌ناپذیری دریافت‌کننده
- ۴۴- محیط داخل بدن کدام یک از ماهیان زیر با محیط خارج ایزوتونیک است؟  
 (۱) قزل‌آلا (۲) کپور (۳) لامپری (۴) ماهی خاویاری
- ۴۵- کدام یک در چشم پستانداران آبی وجود ندارد؟  
 (۱) غدد اشکی (۲) عنیه (۳) عدسی کروی (۴) قرنیه
- ۴۶- هم انتقالی با سدیم نوعی ..... است.  
 (۱) انتقال فعال (۲) انتقال فعال ثانویه (۳) انتقال متقابل (۴) انتشار تسهیل‌یافته
- ۴۷- در مورد تبادل مواد در غشاء سلولی کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) در انتشار تسهیل‌شده، ATP مصرف می‌شود.  
 (۲) انتشار ماده با ضخامت غشاء رابطه مستقیم دارد.  
 (۳) در انتقال فعال ثانویه سیستم حامل، ATP مصرف می‌شود. (۴) انتشار سدیم به داخل سلول به صورت پسیو صورت می‌گیرد.

- ۴۸- کدام گزینه از اثرات هورمون رشد (سوماتوتروپین) نمی‌باشد؟  
 (۱) افزایش تولید کبدی گلوکز  
 (۲) افزایش تبدیل اسیدهای چرب به استیل کوآنزیم A  
 (۳) تبدیل کندوسیت‌ها به سلول‌های استئوزن  
 (۴) کاهش کاتوبولیسم پروتئین‌ها
- ۴۹- گیرنده کدام یک از هورمون‌های زیر خاصیت تیروزین کینازی ندارد؟  
 (۱) انسولین  
 (۲) فاکتورهای رشد  
 (۳) گلوکاگون  
 (۴) هورمون رشد
- ۵۰- زیست تابی خارج سلولی در کدام یک دیده می‌شود؟  
 (۱) شانه‌داران  
 (۲) ماهی قلابدار  
 (۳) بالانوگلسوس  
 (۴) ماهیان مرکب
- ۵۱- تحریک قبل از استراحت سلول عضله اسکلتی موجب ..... می‌شود.  
 (۱) تانسین کوچکتر  
 (۲) تانسین مشابه  
 (۳) تانسین بزرگتر  
 (۴) فقدان تانسین
- ۵۲- با افزایش شدت محرک در نورون ..... افزایش می‌یابد.  
 (۱) دامنه پتانسیل عمل و آهسته  
 (۲) دامنه پتانسیل عمل آهسته و فرکانس پتانسیل عمل  
 (۳) دامنه پتانسیل عمل و فرکانس پتانسیل آهسته  
 (۴) فرکانس پتانسیل عمل و آهسته
- ۵۳- غده «پاراپینه آل» در کدام گروه از آبزیان وجود دارد؟  
 (۱) دهان گردان  
 (۲) ماهی‌های استخوانی  
 (۳) ماهی‌های غضروفی  
 (۴) ماهی‌های دو تنفسی
- ۵۴- در عضله اسکلتی عامل باز شدن میوسین از محل لولاها کدام است؟  
 (۱) تحریک عصبی  
 (۲) ATP  
 (۳) یون کلسیم  
 (۴) مجموعه تروپونین - تروپومیوسین
- ۵۵- هورمون هیپوفیزی پرولاکتین در ماهیان چه نقشی دارد؟  
 (۱) رشد گناد  
 (۲) ترمیم بافتی  
 (۳) کنترل هورمون‌های گنادی  
 (۴) تنظیم اسمزی
- ۵۶- سطح اوره در بدن کدام گروه از ماهیان بیشتر است؟  
 (۱) کپور ماهیان  
 (۲) سرخو ماهیان  
 (۳) ماهیان خاویاری  
 (۴) کوسه ماهیان
- ۵۷- سلول تخم در ماهی‌های غضروفی از چه نوعی می‌باشد؟  
 (۱) Centrolecithal  
 (۲) Homolecithal  
 (۳) Isolecithal  
 (۴) Telolecithal
- ۵۸- در کدام یک غدد جنسی زوج وجود ندارد؟  
 (۱) لامپری  
 (۲) کوسه  
 (۳) کپور  
 (۴) ماهی خاویاری
- ۵۹- بیشترین باز جذب آب در کدام بخش از لوله نفرونی صورت می‌گیرد؟  
 (۱) جمع کننده  
 (۲) خمیده دور  
 (۳) خمیده نزدیک  
 (۴) هنله
- ۶۰- در مورد کنترل عصبی لوله گوارش می‌توان گفت:  
 (۱) عمل شبکه میانتریک کاملاً مهاری است.  
 (۲) تحریک واگ باعث افزایش ترشح معدی و همزمان با آن کاهش ترشح غدد بروئر می‌شود.  
 (۳) تحریک واگ موجب آزاد شدن آنزیم از سلول‌های آسینی لوزالمعده می‌شود.  
 (۴) تحریک واگ اثر شل کننده قوی روی عضله صاف کیسه صفر دارد.
- جانورشناسی (با تأکید بر جانوران دریا)**
- 
- ۶۱- کدام جانداران قادر به تغذیه اتوتروفی می‌باشند؟  
 (۱) *Amoeba, Ceratium*  
 (۲) *Amoeba, Euglena*  
 (۳) *Noctiluca, Ceratium*  
 (۴) *Stylonychia, Nactiluca*
- ۶۲- در چرخه زندگی کدام تک سلولی میزبان واسط وجود دارد؟  
 (۱) *Giardia*  
 (۲) *Trypanosom*  
 (۳) *Paremecium*  
 (۴) *Vorticela*
- ۶۳- کدام یک سلول‌های لوله‌ای دیواره اسفنج‌ها است؟  
 (۱) Archeocyte  
 (۲) Collencyte  
 (۳) Procyte  
 (۴) Myocyte
- ۶۴- کدام منشأ سلول‌های گزنده و جنسی در مرجان‌ها است؟  
 (۱) سلول‌های بین بافتی  
 (۲) سلول‌های کولنوسیت  
 (۳) سلول‌های روپوشی عضلانی  
 (۴) سلول‌های غده‌ای
- ۶۵- تفاوت ظاهری و مهم مرجانیان *Hexacorallia* و *Octocorallia* در کدام است؟  
 (۱) تیغه‌های داخلی دیواره بدن  
 (۲) فرم تانتاکولها  
 (۳) تعداد تانتاکولها مضرری از تیغه‌های داخلی نیست.  
 (۴) *Octecorallia* دارای افراد کاملاً مستقل در یک کلونی هستند.

- ۶۶- در کدام یک از کرم‌ها، جدایی جنس نر و ماده وجود دارد؟  
 (۱) Cestoda (۲) Turbellaria (۳) Trematoda (۴) Nematoda
- ۶۷- کدام عبارت در مورد کرم‌های حلقوی صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) بند دوم آن‌ها Peristomium نامیده می‌شود.  
 (۲) دوترستوم هستند.  
 (۳) در خون آن‌ها هموگلوبین وجود دارد.  
 (۴) سیستم دفعی متانفریدی است.
- ۶۸- اولین بار ساختار دفعی از نوع نفریدی در کدام جانور شکل گرفت؟  
 (۱) حشرات (۲) خارپوستان (۳) مرجان‌ها (۴) کرم‌های پهن
- ۶۹- بزرگترین جانور بی‌مهره متعلق به ..... است.  
 (۱) سرپایان (۲) شکم پایان (۳) دوکفه‌ایها (۴) ناوپایان
- ۷۰- کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) Monoplacophora دارای ۶ جفت نفریدیا برای دفع هستند.  
 (۲) *Loligo* یکی از جنس‌های معروف اسکویید دریای عمان است که در راسته Teuthoidea قرار می‌گیرد.  
 (۳) *Captacula* برای گرفتن شکار در (*Scaphopoda*) استفاده می‌شود.  
 (۴) ناتیلوس دارای کیسه مرکب است که در مواقع فرار از شکارچی آنرا ترشح می‌کند.
- ۷۱- *Cereta* که ساختارهای تانتاکول مانند در سطح پشتی حلزون‌های برهنه آبشش (عقب آبشش) هستند چه وظیفه‌ای دارند؟  
 (۱) ایجاد سم کشنده (۲) ترشح مخاط لغزنده (۳) تبادل گازی (۴) دفع مواد زاید
- ۷۲- سوهانک (*Radula*) در کدام گروه از نرم‌تنان وجود ندارد؟  
 (۱) دوکفه‌ای‌ها (۲) سرپایان (۳) شکم‌پایان (۴) ناوپایان
- ۷۳- در آبشش پایان (*Branchiopoda*) روند تولید مثل چگونه است؟  
 (۱) در تابستان و زمستان بکرزایی (۲) در تابستان و زمستان جنسی  
 (۳) در تابستان بکرزایی، زمستان جنسی (۴) در زمستان بکرزایی، تابستان جنسی
- ۷۴- خرچنگ دراز و ماهی مرکب به ترتیب جزء کدام راسته هستند؟  
 (۱) ده پایان - سرپایان هشت‌پا (۲) شکم پایان - سرپایان ده‌پا  
 (۳) ده پایان - سرپایان ده‌پا (۴) ده پایان - شکم پایان
- ۷۵- مسیر حرکت آب از خارج به پاهای لوله‌ای در **Water vascular system** خارپوستان به ترتیب چگونه است؟  
 (۱) آمپولا - کانال حلقه‌ای - کانال شعاعی - کانال سنگی  
 (۲) آمپولا - کانال سنگی - *lateral canal* - کانال حلقه‌ای  
 (۳) مادرپوریت - کانال حلقه‌ای - کانال شعاعی - *lateral canal*  
 (۴) مادرپوریت - کانال سنگی - کانال حلقه‌ای - کانال شعاعی
- ۷۶- ساختار دندان و فلس در کدام یک مشابه است؟  
 (۱) *Acipenser* (۲) *Latimeria* (۳) لامپری (۴) کوسه
- ۷۷- از تغییر شکل اولین آبشش کدام اندام در ماهیان ساخته شده است؟  
 (۱) اسپیراکل (۲) استخوان‌های وبر (۳) دندان‌های حلقی (۴) منفذ بویایی
- ۷۸- آمبول‌های لورن زینی از نظر ساختاری با کدام یک از اندام‌های زیر تشابه دارند؟  
 (۱) اتولیت (۲) کوپولا (۳) فوتوفور (۴) کروماتوفور
- ۷۹- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) در ماهیان فیزوکلستن کیسه هوایی وجود ندارد.  
 (۲) در ماهیان فیزوستومن کیسه هوایی وجود ندارد.  
 (۳) در ماهیان فیزوکلستن ارتباط بین کیسه هوایی و دستگاه گوارش وجود ندارد.  
 (۴) در ماهیان فیزوستومن ارتباط بین کیسه هوایی و دستگاه گوارش وجود ندارد.
- ۸۰- منشاء سلول‌های فوتوفور در ماهیان چیست؟  
 (۱) *Epidermis* (۲) عضله (۳) *Dermis* (۴) بافت پیوندی
- ۸۱- خط جانبی در ماهیان استخوانی مرتبط به کدام عصب مغزی است؟  
 (۱) ششم (۲) هشتم (۳) نهم (۴) دهم
- ۸۲- کدام گروه از ماهیان واجد فلس پوستی می‌باشند؟  
 (۱) خاربالگان (با له شعاعیان) (۲) غضروفی  
 (۳) بی‌آروارگان (۴) دو تنفسی (باله لبی)
- ۸۳- منشاء کیسه شنا در ماهیان کدام قسمت است؟  
 (۱) حفره شکمی (۲) قسمتی از آبشش (۳) لایه خارجی روده (۴) لایه خارجی مری



دندان‌های vomer در کدام دیده می‌شود؟	(۱) آزاد ماهیان	(۲) تن ماهیان	(۳) شگ ماهیان	(۴) کپور ماهیان
در تخم‌های بعضی ماهی‌های مقاوم به خشکی، برای حفظ حیات خود، ..... (۱) سطح خارجی سلول تخم با رسوبات محیط، پوشیده می‌شود. (۲) لایه کوریون ضخیم می‌شود. (۳) سطح خارجی سلول تخم را یک لایه ژلاتینی فرا می‌گیرد. (۴) در اعماق رسوبات مرطوب فرو می‌رود.				
پنگوئن‌ها جهت پیشروی در زیر آب از حرکات چه بخش‌هایی استفاده می‌کنند؟	(۱) بال‌ها	(۲) پاها	(۳) موجی بدن	(۴) پا و موجی بدن
پرنده‌گان آبی فاقد کدام یک از غدد زیر می‌باشند؟	(۱) زیر زبانی و کامی	(۲) لبی و زیر زبانی	(۳) درون آرواره‌ای و زیر زبانی	(۴) لبی و درون آرواره‌ای
کدام یک از گروه‌های نامبرده شده فاقد لاله گوش هستند؟	(۱) آب بازان	(۲) فوک‌ها	(۳) گوشتخواران دریایی	(۴) گاوهای دریایی
کلب‌های دریایی با کدام یک از جانوران زیر ارتباط اکولوژیکی (همزیستی) دارند؟	(۱) دلفین	(۲) فک	(۳) شنگ (otter)	(۴) گاو دریایی (Dugong)
کدام مورد یک سوراخ تنفسی دارد؟	(۱) دلفین	(۲) وال خاکستری	(۳) وال حقیقی	(۴) وال آبی رنگ

## زیست‌شناسی سلولی و مولکولی

کدام یک از فسفولیپیدهای زیر جزو فراوان‌ترین آنها در غشاء می‌باشد؟	(۱) اسفنگولیپیدها	(۲) فسفاتیدیل کولین‌ها	(۳) فسفو گلیسریدها	(۴) کلسترول‌ها
در ساخت eDNA کدام آنزیم مورد استفاده قرار می‌گیرد؟	(۱) DNA polymerase	(۲) DNA ligase	(۳) RNA polymerase	(۴) Reverse Transcriptase
نقش پمپ V در غشاء سلولی کدام است؟	(۱) انتقال یون‌ها	(۲) تغییر غلظت کدام پروتئین نقش اصلی را در چرخه سلولی ایفاء می‌کند؟	(۳) انتقال ترکیبات غیر یونی	(۴) حفظ pH پایین در واکوئل گیاهان و لیزوزوم‌ها
تولید مولکول ATP	(۱) APC	(۲) CDK	(۳) Cyclin	(۴) SCF
تغییر غلظت کدام پروتئین نقش اصلی را در چرخه سلولی ایفاء می‌کند؟	(۱) DNA gyrase	(۲) DNA ligase	(۳) DNA polymerase	(۴) DNA Helicase
عملکرد واکنش rubisco به کدام منظور می‌باشد؟	(۱) انتقال الکترون طی عمل فسفریلاسیون اکسیداتیو	(۲) تثبیت CO <sub>2</sub> طی واکنش‌های نوری	(۳) سنتز ATP و NADPH طی فتوسنتز	(۴) سنتز ATP و NADH طی چرخه اسید سیتریک
ساختمان DNA در تلومرها به چه صورت می‌باشد؟	(۱) A-DNA	(۲) H-DNA	(۳) G-DNA	(۴) Z-DNA
شکستن پیوندهای S-S در روش الکتروفورز SDS-PAGE به عهده کدام مولکول می‌باشد؟	(۱) اتیدیوم بروماید	(۲) پلی آکریل آمید	(۳) سدیم دودسیل سولفات	(۴) مرکابتو اتانول
کدام تعریف رپلیزوم (Replisome) است؟	(۱) مجموعه DNA - پلی‌مراز III دایمر و SSB - پروتئین	(۲) مجموعه آنزیم پرایماز (Primase) و هلیکاز	(۳) مجموعه یک مولکول DNA - پلی‌مراز با پرایموزوم	(۴) مجموعه DNA - پلی‌مراز III دایمر و پرایموزوم (Primosome)
میانجی عصبی استیل کولین بر سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی از طریق کدام گیرنده سطح سلولی اثر می‌گذارد؟	(۱) وابسته به کانال یونی	(۲) تیروزین کینازی	(۳) وابسته به پروتئین G	(۴) وابسته به آنزیم
مهم‌ترین پروتئین کمکی برای حرکت مژک‌ها کدام است؟	(۱) پروفیلین	(۲) تیموزین	(۳) داینین	(۴) ژلسولین
رمز ژنتیکی پایان در میتوکندری کدام است؟	(۱) UGA	(۲) AGA	(۳) AUA	(۴) UAU

- ۱۰۳- کمپلکس اسپیلایسوزوم در کدام گروه اینترونی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) گروه I (۲) گروه II (۳) گروه III (۴) گروه IV
- ۱۰۴- نقش اصلی EDTA (Ethylene diamine tetra acetate) در تخریب دیواره سلولی باکتری چیست؟  
 (۱) حذف یون کلسیم از دیواره سلولی (۲) حذف یون منیزیم از دیواره سلولی  
 (۳) حذف یون سدیم از دیواره سلولی (۴) حذف چربی‌ها (لیپید مولکول‌ها) در دیواره سلولی
- ۱۰۵- برای شبیه‌سازی مولکولی جهت تولید یک پروتئین نو ترکیب، توالی RBS (Ribosome Binding Site) را در کدام قسمت ساختار ژنی وارد می‌کنیم؟  
 (۱) بعد از پروموتور (promoter) و قبل از کدون شروع  
 (۲) بعد از پروموتور و بعد از کدون شروع  
 (۳) قبل از پروموتور ولی بعد از کدون شروع  
 (۴) محل دقیق ورود RBS در شبیه‌سازی مهم نیست ولی حضور آن پر اهمیت است.
- ۱۰۶- برای کلون کردن قطعات بزرگ DNA کدام وکتور مناسب‌تر است؟  
 (۱)  $\lambda$  (۲) Cosmid (۳) Puc 18 (۴) PBR 322
- ۱۰۷- کدام بخش از آنزیم RNA پلی‌مراز از پروکاریوتی مسئول شناسایی ترادف پروموتور می‌باشد؟  
 (۱)  $\alpha$  (۲)  $\beta$  (۳)  $\beta'$  (۴)  $\sigma$
- ۱۰۸- RNA اینترون‌های با خاصیت آنزیمی چه نام دارد؟  
 (۱) Ribozyme (۲) Spliceosome (۳) RNase p (۴) glycosylase
- ۱۰۹- تشکیل صفحه سلولی و دیواره سلولی در بافت‌های گیاهی به عهده کدام اندامک سلولی است؟  
 (۱) سانتریول (۲) دستگاه گلژی (۳) میکروبادی (۴) واکوئل
- ۱۱۰- ترادف توافقی که مرز اینترون‌ها را مشخص می‌کند، کدام است؟  
 (۱)  $5'Gu - AG3'$  (۲)  $5'AG - Gu3'$  (۳)  $5'Au - AG3'$  (۴)  $5'AG - Au3'$
- ۱۱۱- پروتئین کلادین در کدام نوع از اتصالات سلول به سلول نقش دارند؟  
 (۱) اتصالات محکم (۲) اتصالات چسبنده (۳) اتصالات منفذدار (۴) اتصالات دسموزومی
- ۱۱۲- کدام پروتئین اتصال سلول‌ها به کلاژن را تسهیل می‌کند؟  
 (۱) آمینوگلیکان (۲) اینتگرین (۳) پروتئوگلیکان (۴) فیبرونکتین
- ۱۱۳- کدام دسته از سلول‌های بنیادی زیر از پتانسیل بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) سلول تخم (۲) سلول بنیادی جنینی  
 (۳) سلول بنیادی مغز استخوان (۴) سلول بنیادی بند ناف
- ۱۱۴- انتقال مواد از طریق ..... را انتقال تسهیل شده می‌نامند.  
 (۱) غشاء لیپیدی بدون انرژی (۲) ناقلین بدون صرف انرژی  
 (۳) ناقلین با صرف انرژی (۴) غشاء لیپیدی با صرف انرژی
- ۱۱۵- در کدام بخش سلول اکسی‌ژن یافت می‌شود؟  
 (۱) کلروپلاست (۲) غشاء باکتری (۳) میتوکندری (۴) هر سه مورد
- ۱۱۶- نقش زنجیره‌های سبک در میوزی به چه منظوری است؟  
 (۱) نقش حرکتی دارد. (۲) نقش تنظیمی دارد.  
 (۳) نقش اتصال را ایفاء می‌کند. (۴) نقش جدا شدن را ایفاء می‌کند.
- ۱۱۷- کدام پروتئین در ترکیب وزیکول با غشاء هدف نقش دارد؟  
 (۱) COPI (۲) COP II (۳) Rab (۴) V-SNARE
- ۱۱۸- از منابع مهم تغییر ژنوم طی تکامل کدام می‌باشد؟  
 (۱) انتقال افقی ژن‌ها (۲) انتخاب طبیعی  
 (۳) عناصر جابه‌جا شونده Transposable (۴) رانش ژنتیکی
- ۱۱۹- استیل شدن هیستون‌ها در کدام یک از فرایندهای زیر نقش دارد؟  
 (۱) ایجاد هتروکروماتین (۲) خاموش شدن ژن‌ها  
 (۳) تراکم کروموزوم‌ها در فرایند میوز و میتوز (۴) ناپایداری ساختار کروماتین
- ۱۲۰- کدام گزینه از ویژگی‌های گلیکوفورین A به شمار می‌رود؟  
 (۱) آلفا هلیکس دوتایی درون غشایی (۲) آلفا هلیکس منفرد درون غشایی  
 (۳) بتا شیت منفرد درون غشایی (۴) بتا شیت دوتایی درون غشایی

- ۱۲۱- کدام گزینه در ارتباط با مراحل انتهایی توالی در اکوسیستم دریایی نادرست است؟  
 (۱) اندازه گیاهان دریایی بزرگ افزایش می‌یابند.  
 (۲) تنوع زیستی بالا می‌رود.  
 (۳) زنجیره‌های غذایی طولانی می‌شوند.  
 (۴) شبکه غذایی پیچیده می‌شود.
- ۱۲۲- کدام گزینه در ارتباط با گونه‌های پیشگام در تشکیل یک اکوسیستم صادق است؟  
 (۱) بردباری وسیع و جثه بزرگ دارند.  
 (۲) بردباری و تولیدمثل زیاد دارند.  
 (۳) بردباری وسیع و تولیدمثل اندک دارند.  
 (۴) تولیدمثل زیاد و جثه بزرگ دارند.
- ۱۲۳- تغییر آب و هوا بر کدام یک اثر می‌گذارد؟  
 (۱) بر هم کنش گونه‌ها  
 (۲) تثبیت پناهگاه‌ها  
 (۳) تنوع زیستی موجود در بین دو جامعه زیستی مجاور، اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟  
 (۴) تنوع زیستی
- ۱۲۴- (۱) تنوع آلفا ( $\alpha$ ) (۲) تنوع بتا ( $\beta$ ) (۳) تنوع گاما ( $\gamma$ ) (۴) تنوع (ل) (۴) همه موارد
- ۱۲۵- کدام گزینه در ارتباط با عمق بحرانی (Critical depth) صحیح است؟  
 (۱) تولید کل در ستون آب برابر تنفس کل باشد.  
 (۲) تولیدی در آن صورت نگیرد.  
 (۳) تنفس کل بیشتر از تولید کل است.  
 (۴) تولید کل بیشتر از تنفس کل است.
- ۱۲۶- کدام جنس از ماهیان در دریای خزر دارای تنوع گونه‌ای بیشتری است؟  
 (۱) Acipenser (۲) Cyprinus (۳) Rutilus (۴) Liza
- ۱۲۷- متنوع‌ترین خانواده ماهیان رودخانه‌ها و بخش‌های دریایی حوضه دریای خزر به ترتیب کدام خانواده‌ها هستند؟  
 (۱) Acipenseridae و Cobitidae (۲) Cyprinidae و Salmonidae (۳) Gobiidae و Cyprinidae (۴) Gobiidae و Salmonidae
- ۱۲۸- رنگ‌های به کار رفته در بدنه کشتی‌ها حاوی کدام آلاینده می‌باشد؟  
 (۱) PAHs (۲) PCBs (۳) TBT (۴) POPs
- ۱۲۹- کدام آلاینده‌ها به عنوان آلودگی پایدار (Persistent pollutant) محسوب نمی‌شوند؟  
 (۱) DDT (۲) فلزات سنگین (۳) نیترات و فسفات (۴) هیدروکربن‌های آروماتیک حلقوی
- ۱۳۰- Bioremediation به کمک کدام گروه از آبزبان انجام می‌شود؟  
 (۱) جانوران کفزی (Benthic) (۲) زئوپلانکتون‌ها (۳) ماهی‌ها (۴) میکروارگانیزم‌ها
- ۱۳۱- وسیع‌ترین کشتند قرمز در آب‌های خلیج فارس در سال‌های اخیر مربوط به کدام فیتوپلانکتون بوده است؟  
 (۱) Cochlodinium (۲) Peridinium (۳) Gymnodinium (۴) Prorocentrum
- ۱۳۲- افزایش غلظت آلاینده‌ها از یک سطح غذایی پایین به سطوح بالاتر را چه می‌نامند؟  
 (۱) Bioaccumulation (۲) Biomagnification (۳) Bioconcentration (۴) Biodegradation
- ۱۳۳- برای مطالعه آلودگی در دریا کدام جانوران مناسب‌ترند؟  
 (۱) زئوپلانکتون‌ها (۲) نیوستون (جانوران سطح‌زی) (۳) جانوران بنتوز (کفزی) (۴) جانوران نکتون (شناگر)
- ۱۳۴- آبزبان در کدام مرحله از زندگی نسبت به آلاینده‌های وارد شده در آب مقاوم‌ترند؟  
 (۱) در مرحله تخم (۲) در مرحله بلوغ (۳) در مرحله لاروی (۴) در مرحله جوانیل (نابالغ)
- ۱۳۵- فرم نوستونی در آب‌ها، موجوداتی هستند که .....  
 (۱) جانوران شناگر هستند. (۲) بخشی از زندگی را زیر ناحیه کف زندگی می‌کنند. (۳) از نیروی کشش سطحی آب استفاده می‌کنند. (۴) شامل تمام جانوران می‌تواند باشد.
- ۱۳۶- از ویژگی‌های جنگل‌های مانگرویا چرا .....  
 (۱) پراکندگی وسیعی در حاشیه آب‌ها دارند. (۲) جزء جنگل‌های بارانی در هر منطقه دیده می‌شوند. (۳) یوری هالین‌اند و در خاک‌های خشک زندگی می‌کنند. (۴) هالوفیت‌اند و در آب‌های کم عمق مناطق گرمسیری زندگی می‌کنند.
- ۱۳۷- چرا بیشترین میزان اکسیژن در لایه‌های با عمق ۰-۲۰ متر است؟  
 (۱) چون از اتمسفر تأمین می‌شود. (۲) چون مصرف تجزیه‌کنندگان کم است. (۳) چون از دو منبع تولیدکنندگان و اتمسفر تأمین می‌شود. (۴) تمام موارد صحیح است.
- ۱۳۸- اثر مستقیم پدیده Eutrophication دریا کدام است؟  
 (۱) افزایش COD (۲) شکوفا شدن جلبک‌ها (۳) کاهش اکسیژن آب (۴) کاهش BOD

- ۱۳۹- یوتریفیکاسیون در اکوسیستم آبی موجب ..... می شود.  
 (۱) افزایش مواد غذایی و کاهش اکسیژن  
 (۲) افزایش فسفر و ازت و تولید اکسیژن بیشتر در آب  
 (۳) کاهش مواد غذایی و شرایط بهتر برای ماهی ها  
 (۴) کاهش مواد غذایی و مرگ ماهی ها
- ۱۴۰- اصل آله (Allee) بر کدام کنش مشترک دلالت دارد؟  
 (۱) تأثیر توده  
 (۲) تأثیر گروه  
 (۳) قلمروگرایی  
 (۴) زندگی اشتراکی
- ۱۴۱- در اکوسیستم های دریایی، مهمترین عامل در کنترل تولید اولیه کدام است؟  
 (۱) اکسیژن  
 (۲) دما  
 (۳) عناصر غذایی  
 (۴) نور
- ۱۴۲- کدام گروه از موجودات شاخص بهتری برای سنجش آلودگی آب رودخانه هستند؟  
 (۱) پرندگان آبی  
 (۲) فیتوپلانکتون ها  
 (۳) گیاهان حاشیه رودخانه ها  
 (۴) موجودات کفزی
- ۱۴۳- رابطه بین تعداد گونه ها در یک زیستگاه و وسعت واحد نمونه برداری چگونه است؟  
 (۱) هر چه تنوع گونه ای بیشتر باشد اندازه واحد نمونه برداری بزرگتر است.  
 (۲) هر چه تنوع گونه ای بیشتر باشد اندازه واحد نمونه برداری کوچکتر است.  
 (۳) هر چه تنوع گونه ای بیشتر باشد اندازه واحد نمونه برداری ثابت می ماند فقط شکل واحد نمونه برداری تغییر می کند.  
 (۴) هیچ رابطه ای بین تنوع گونه ای و اندازه واحد نمونه برداری وجود ندارد.
- ۱۴۴- کدام تالاب ساحلی تنوع گونه ای جانوری بیشتری دارد؟  
 (۱) تالاب انزلی  
 (۲) تالاب امیر کلايه  
 (۳) پارک ملی دریایی نایبند  
 (۴) خلیج گرگان
- ۱۴۵- در کدام رودخانه ای ایران تنوع گونه ای ماهیان بیشتر است؟  
 (۱) اترک  
 (۲) جاجرود  
 (۳) کارون  
 (۴) کرخ
- ۱۴۶- تنوع گونه ای ماهیان در کدام قسمت از رودخانه ها بیشتر است؟  
 (۱) Bream zone  
 (۲) Barbel zone  
 (۳) Grayling zone  
 (۴) Trout zone
- ۱۴۷- در بررسی تنوع زیستی یک رودخانه زیاد بودن شاخص شانون (Shannon index) نشانه چه وضعیتی از آلودگی رودخانه است؟  
 (۱) شدید  
 (۲) کم  
 (۳) متوسط  
 (۴) فاقد آلودگی
- ۱۴۸- کدام گزینه ترتیب درستی را از ساده به پیچیده نشان می دهد؟  
 (۱) موجود زنده، جامعه، جمعیت، اکوسیستم، بیوم  
 (۲) موجود زنده، جامعه، جمعیت، اکوسیستم، بیوم  
 (۳) موجود زنده، جمعیت، جامعه، بیوم، اکوسیستم  
 (۴) موجود زنده، جامعه، اکوسیستم، جمعیت، بیوم
- ۱۴۹- کدام گزینه نشان دهنده توزیع متراکم یک گونه موجود زنده در یک اکوسیستم است؟  
 (۱) میانگین تراکم گونه > انحراف معیار  
 (۲) میانگین تراکم گونه = انحراف معیار  
 (۳) میانگین تراکم گونه < انحراف معیار  
 (۴) میانگین تراکم گونه < بیشترین میزان تراکم
- ۱۵۰- در مورد باکتری های فتوسنتز کننده غیر گوگردی کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) در حضور نور زندگی اتوتروفی دارند.  
 (۲) در غیاب نور زندگی هتروتروفی دارند.  
 (۳) بی هوازی اختیاری هستند.  
 (۴) بی هوازی اجباری هستند.