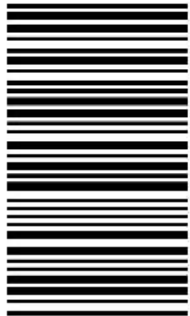


کد کنترل

642

A



642A

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپوسته داخل - سال ۱۴۰۰

صبح چهارشنبه



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

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

### زیست‌شناسی دریا - (کد ۱۲۱۶)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۱۰

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
۶	گیاهان دریا	۲۰	۱۵۱	۱۷۰
۷	فیزیولوژی گیاهی	۲۰	۱۷۱	۱۹۰
۸	آلودگی دریا	۲۰	۱۹۱	۲۱۰

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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

## 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- The police only believed me after an eyewitness ----- my account of the accident.  
1) displayed                      2) constituted                      3) corroborated                      4) suspected
- 2- The plan is to our ----- advantage; we will all benefit greatly from it.  
1) concurrent                      2) mutual                      3) devoted                      4) involved
- 3- Our organization is committed to pursuing its aims through peaceful ----- . We totally reject violence as a means of political change.  
1) means                      2) instruments                      3) devices                      4) gadgets
- 4- All parents receive a booklet which ----- the school's aims and objectives before their children start their first term.  
1) clarifies                      2) injects                      3) conducts                      4) notifies
- 5- Increasing the state pension is a ----- aim, but I don't think the country can afford it.  
1) redundant                      2) diverse                      3) flexible                      4) laudable
- 6- The primary aim in sumo wrestling is to knock your ----- right out of the ring!  
1) protagonist                      2) opponent                      3) referee                      4) beneficiary
- 7- The cost of the damage caused by the oil ----- will be around \$200 million.  
1) spill                      2) guilt                      3) demerit                      4) extent
- 8- Most of us ----- when we hear that many children spend more time watching TV than they spend in school. It's a rather scary thought.  
1) withdraw                      2) retreat                      3) recoil                      4) regress
- 9- Even though he isn't enrolled right now, Calvin says he will go to college ----- .  
1) creatively                      2) delicately                      3) sentimentally                      4) eventually
- 10- You should avoid driving during the snowstorm because the icy roads are ----- .  
1) superficial                      2) frigid                      3) perilous                      4) cautious

## 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.

When it comes to visually identifying a work of art, there is no single set of values or aesthetic traits. A Baroque painting will not necessarily (11) ----- much with a contemporary performance piece, but they are both considered art.

(12) ----- the seemingly indefinable nature of art, there have always existed certain formal guidelines for its aesthetic judgment and analysis. Formalism is a concept in art theory (13) ----- an artwork's artistic value is determined solely by its form, or the way (14) -----, Formalism evaluates works on a purely visual level, (15) ----- medium and compositional elements as opposed to any reference to realism, context, or content.

- |     |                   |               |                   |                 |
|-----|-------------------|---------------|-------------------|-----------------|
| 11- | 1) share          | 2) be sharing | 3) have shared    | 4) be shared    |
| 12- | 1) Although       | 2) Despite    | 3) Regardless     | 4) However      |
| 13- | 1) that           | 2) that in it | 3) which          | 4) in which     |
| 14- | 1) of it made     | 2) made       | 3) how it is made | 4) it is made   |
| 15- | 1) are considered | 2) considers  | 3) considering    | 4) and consider |

### 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:

Rocky intertidal areas are a biologically rich environment that can include several distinct habitat types like steep rocky cliffs, platforms, rock pools and boulder fields.

Because of the permanent action of tides and waves, it is characterized by erosional features. Together with the wind, sunlight and other physical factors it creates a complex environment. Organisms that live in this area experience large daily fluctuations in their environment. For this reason, they must be able to tolerate extreme changes in temperature, salinity, moisture and wave action to survive. Because the physical conditions and associated stresses differ greatly for different elevation zones, there are also major differences in the species composition for different elevation zones. Distinct horizontal bands or zones on the rocks are populated with specific groups of organisms; this is called vertical zonation. It is a nearly universal feature of the intertidal zone.

- 16- There is erosion in rocky shores because of -----.
- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1) air                 | 2) sunlight              |
| 3) human constructions | 4) tides and wave action |
- 17- According the passage, rocky intertidal zones are ----- habitats.
- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1) soft-bottom          | 2) physically stable |
| 3) biologically diverse | 4) biologically poor |
- 18- Changes in which of the following is NOT a stress factor in the rocky intertidal zone?
- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) moisture | 2) pressure    |
| 3) salinity | 4) temperature |



- 19- The species composition for different elevation zones of rocky shores is different because of differences in -----.
- 1) physical conditions and associated stresses at the same elevation zones
  - 2) biological conditions and associated stresses at the same elevation zones
  - 3) physical conditions and associated stresses at different elevation zones
  - 4) biological conditions and associated stresses at different elevation zones
- 20- A common characteristic of rocky intertidal zones is -----.
- 1) low slope
  - 2) vertical zonation
  - 3) weak wave action
  - 4) wide horizontal area

**PASSAGE 2:**

The intertidal zone or littoral zone is the shoreward fringe of the seabed between the highest and lowest limit of the tides. The upper limit is often controlled by physiological limits on species tolerance of temperature and drying. The lower limit is often determined by the presence of predators or competing species. Because the intertidal zone is a transition zone between the land and the sea, organisms living in this zone are subject to stresses related to temperature, desiccation, oxygen depletion and reduced opportunities for feeding. At low tide, marine organisms face both heat stress and desiccation stress. The degree of heating and water loss is determined by the body size and body shape. When the body size increases, the surface area decreases so the water loss is reduced. Shape has a similar effect. Long and thin organisms dry out faster than spherical organisms. Intertidal organisms can avoid overheating by evaporative cooling combined with circulation of body fluids.

Higher-intertidal organisms are better adapted to desiccation than lower-intertidal organisms, because they have evolved in an environment more exposed to the sun.

- 21- The area between the highest and lowest limit of the tides is called-----.
- 1) low-intertidal zone
  - 2) mid-intertidal zone
  - 3) sub-littoral zone
  - 4) littoral zone
- 22- What is the limiting factor for species distribution in the upper part of intertidal zone?
- 1) temperature and drying
  - 2) oxygen and salinity
  - 3) salinity and light
  - 4) pH and oxygen
- 23- What is/are the stresses for marine organisms during low tide?
- 1) heat stress and wave action
  - 2) heat stress and desiccation
  - 3) heat stress
  - 4) desiccation
- 24- Organisms with ----- dry out in the intertidal area slower.
- 1) spherical shape
  - 2) thin body
  - 3) long body
  - 4) small body
- 25- Higher-intertidal organisms are better adapted to desiccation than lower-intertidal organisms because they have evolved in an environment more exposed to -----.
- 1) biological stresses
  - 2) low oxygen condition
  - 3) the waves
  - 4) the sun





- ۳۴- کدام یک میزان تصفیه گلومرولی (GFR) بیشتری دارند؟  
 (۱) ماهیان آب لب‌شور  
 (۲) ماهیان آب شور  
 (۳) ماهیان آب شیرین  
 (۴) ماهیان دو تنفسه
- ۳۵- به کدام دلیل، کلیه ماهیان آب شور ترشحاتی است؟  
 (۱) از خروج آب جلوگیری می‌کند.  
 (۲) از خروج الکترولیت‌ها جلوگیری می‌کند.  
 (۳) دفع مواد زائد را تسریع می‌کند.  
 (۴) انرژی صرفه‌جویی می‌کند.
- ۳۶- شیلو میکرون، ..... است.  
 (۱) مولکول‌های بازسازی‌شده در انتروسیت  
 (۲) مولکول‌های چربی جذب‌شده به خون  
 (۳) بسته‌های چربی بازسازی‌شده در لنف  
 (۴) بسته‌های چربی پس از ورود به لنف
- ۳۷- از عضلات مخطط غیرارادی می‌توان به عضله ..... اشاره کرد.  
 (۱) حلق  
 (۲) رکتوم  
 (۳) پشت گردن  
 (۴) بین‌دنده‌ای
- ۳۸- خون ورودی به دهلیز راست قلب پستانداران چند درصد اکسیژن را برمی‌گرداند؟  
 (۱) صفر  
 (۲) ۱۵  
 (۳) ۲۵  
 (۴) ۷۵
- ۳۹- کدام یک گردش خون بسته دارند؟  
 (۱) نیمه مازهداران  
 (۲) کرم‌های روبانی  
 (۳) خارپوستان  
 (۴) حشرات
- ۴۰- با کدام دلیل، انتقال پیام در سلول عصبی یک‌سویه به طرف تکمه سیناپسی است؟  
 (۱) سدیم ورودی تنها در یک جهت انتقال می‌یابد.  
 (۲) رسپتورهای کانال سدیمی غیرفعال می‌شوند.  
 (۳) کانال‌های سدیمی قبلی تحریک‌ناپذیر می‌شوند.  
 (۴) کانال‌های سدیمی وابسته به کانال‌های پتاسیمی هستند.
- ۴۱- در سلول‌های Pace maker قلب، کدام یون عامل ایجاد چرخه خود تحریکی است؟  
 (۱) سدیم  
 (۲) پتاسیم  
 (۳) کلسیم  
 (۴) کلر
- ۴۲- در کرم خاکی، مواد دفعی یا آب اضافی از کدام بخش از بدن خارج می‌شود؟  
 (۱) نفریدی  
 (۲) نفریدی پور  
 (۳) نفرستوم  
 (۴) مثانه
- ۴۳- در کدام جانور، قلب ۴ حفره‌ای کامل دیده می‌شود؟  
 (۱) خزندگان دریایی  
 (۲) ماهیان استخوانی  
 (۳) دوزیستان  
 (۴) ماتانی
- ۴۴- کدام خانواده ماهیان فاقد کیسه شنا است؟  
 (۱) Salmonidae  
 (۲) Carcharhinidae  
 (۳) Cyprinidae  
 (۴) Lutjanidae
- ۴۵- کدام مشخصه تنها در گروه هم‌نیای یوکاریوت‌ها دیده می‌شود؟  
 (۱) DNA متصل به پروتئین‌های هیستون  
 (۲) اتصال DNA به غشاء سلول  
 (۳) وجود غشاء هسته  
 (۴) وجود غشاء سیتوپلاسمی
- ۴۶- در کدام شاخه دستگاه گوارش به صورت کامل (دارای دهان و مقعد) است؟  
 (۱) بی‌سلوم ریختان (Acoelomorpha)  
 (۲) پهن‌کرم تباران (Platyhelminthes)  
 (۳) گزنه تباران (Cnidaria)  
 (۴) شانه‌دار تباران (Ctenophora)

- ۴۷- کدام گزینه بیانگر یک ساختار حس ویژه ماهیان غضروفی است؟  
 (۱) اندام ویر (۲) آمپول لورنزی (۳) خط جانبی (۴) مجاری نیم‌دایره‌ای
- ۴۸- ساختار آبشش لارو ماهیان شش‌دار، به آبشش کدام جانوران زیر شباهت دارند؟  
 (۱) لارو سفره‌ماهیان (۲) لارو دهان‌گردان (۳) لارو دوزیستان (۴) لارو شیمر
- ۴۹- حفره‌های مغزی دستگاه عصبی مرکزی مهره‌داران در مرحله جنینی به ترتیب از جلو به عقب کدام‌اند؟  
 (۱) متانسفال، تل‌انسفال، مزانسفال، دی‌انسفال (۲) دی‌انسفال، متانسفال، تل‌انسفال، متانسفال  
 (۳) تل‌انسفال، دی‌انسفال، مزانسفال، متانسفال (۴) تل‌انسفال، مزانسفال، دی‌انسفال، متانسفال
- ۵۰- Spiral valve در کدام بخش دستگاه گوارش کوسه‌ها قرار دارد و وظیفه آن چیست؟  
 (۱) روده - افزایش زمان عبور و جذب مواد غذایی (۲) معده - جذب آب (۳) انتهای روده - تنظیم یون‌ها (۴) معده - ترشح آنزیم‌های گوارشی
- ۵۱- تَن ماهیان قادرند دمای بدن خود را بالاتر از دمای اطراف خود برسانند. این امر به کدام دلیل صورت می‌گیرد؟  
 (۱) انقباضات عضلانی آن‌ها زیاد است. (۲) میوگلوبین ماهیچه‌های آن‌ها زیاد است. (۳) حرکات شنای آن‌ها سریع است. (۴) مجاورت خون گرم خروجی عضلات با خون سرد ورودی
- ۵۲- در کدام گروه از جانوران بی‌مهره زیر، رشد حاصل از افزایش اندازه سلول است، نه تعداد سلول‌ها؟  
 (۱) کرم‌های لوله‌ای (۲) کرم‌های حلقوی (۳) عنکبوتیان (۴) خارپوستان
- ۵۳- کدام یک از ماهیان زیر ۲ کانال شنوایی دارند؟  
 (۱) کوسه‌ها (۲) لامپری‌ها (۳) میگزین‌ها (۴) ماهیان خاویاری
- ۵۴- نقش رادیول‌ها (radioles) در کرم‌های لوله‌ای چیست؟  
 (۱) تنفس پوستی (۲) حرکت کرم داخل روده (۳) جمع‌آوری ذرات غذا (۴) افزایش سطح جذب روده
- ۵۵- تولیدمثل به روش جوانه‌زدن در کدام گروه از جانوران دیده نمی‌شود؟  
 (۱) اسفنج‌های ساکن آب شیرین (۲) کرم‌های حلقوی پرنار (۳) مرجانیان رده هیدروزوآ (۴) میکروگناتوزوآ
- ۵۶- ساختار و عملکرد نیدوسیت در مرجانیان مشابه ساختار ..... است.  
 (۱) کوآنوسیت در اسفنج‌ها (۲) تیکوسیت در مژه‌داران (۳) اسقرایوم در نرم‌تنان (۴) آمبوسیت در اسفنج‌ها
- ۵۷- در ماهیان، گلبول قرمز خون ..... هسته بوده و قلب ..... حفره‌ای می‌باشد.  
 (۱) واجد - دو (۲) واجد - یک (۳) فاقد - دو (۴) فاقد - یک
- ۵۸- کدام جمله زیر در خصوص غدد آنتنی (antennal gland) صحیح است؟  
 (۱) بخشی از ساختار غدد درون‌ریز سخت‌پوستان است که ترشحات آن موجب خاتمه پوست‌اندازی می‌شود.  
 (۲) بخشی از غدد درون‌ریز سخت‌پوستان است که ترشحات آن موجب شروع پوست‌اندازی می‌شود.  
 (۳) ساختار دفاعی سخت‌پوستان متشکل از مثانه، توبول، لایرنت و منفذ خروجی است.  
 (۴) بخشی از ساختار دفاعی سخت‌پوستان که ساختاری مشابه لوله‌های مالپیگی حشرات دارد.

- ۵۹- ساختار چشم مرکب در سفالوپودا، مهره‌داران و بندپایان مثالی از ..... است.
- (۱) پاسخ یکسان مجموعه‌های کاملاً متفاوت ژنی به شرایط محیطی یکسان
  - (۲) تکامل یکسان دو مجموعه ژنی تاحدی مشابه یا تکامل موازی
  - (۳) تکامل بازگشتی به معنای کسب حالت اولیه‌تر صفات
  - (۴) شکوفایی سازش برای بهره‌برداری از تمامی امکانات محیطی
- ۶۰- در سطح ریه پستانداران، کاهش تمایل هموگلوبین به  $CO_2$  در اثر ورودی پُر فشار  $O_2$  چه نامیده می‌شود؟
- (۱) اثر بُر
  - (۲) اثر هالدان
  - (۳) جریان متقابل
  - (۴) جریان متقاطع

### جانورشناسی (با تأکید بر جانوران دریایی):

- ۶۱- در کدام یک از جانوران زیر آرواره پایینی توخالی است؟
- (۱) پوریوئیزها و فک‌ها
  - (۲) پوریوئیزها و دولفین‌ها
  - (۳) دولفین‌ها و فک‌ها
  - (۴) نهنگ‌های دندان‌دار و گاوهای دریایی
- ۶۲- جنگجوی پر تنگالی (*Physalia*) مربوط به کدام رده زیر است؟
- (۱) آنتوزوآ
  - (۲) سیفوزوآ
  - (۳) کیوبوزوآ
  - (۴) هیدروزوآ
- ۶۳- کدام یک از عبارات زیر در مورد اعضای شاخه کرم‌های پهن نادرست است؟
- (۱) دارای دستگاه گوارش ناقص هستند.
  - (۲) فاقد سیستم‌های تنفسی، گردش خون و اسکلتی هستند.
  - (۳) ساده‌ترین جانوران دارای سیستم عصبی دارای گره عصبی هستند.
  - (۴) ساده‌ترین جانوران دارای مزودرم و دستگاه دفعی هستند.
- ۶۴- در کدام گروه مرحله پولیپ وجود نداشته و جانور در تمام طول زندگی به حالت مدوز می‌باشد؟
- (۱) Anthozoa
  - (۲) Cubozoa
  - (۳) Hydrozoa
  - (۴) Scyphozoa
- ۶۵- *Oncomiracidium*، مرحله لاروی کدام دسته از انگل‌های زیر است؟
- (۱) Trematoda
  - (۲) Nematoda
  - (۳) Monogenea
  - (۴) Cestoda
- ۶۶- *Hectocotylus* چیست؟
- (۱) بازوی تغییر شکل یافته در هشت‌پا برای فعالیت جنسی
  - (۲) بازوی هشتم تغییر شکل یافته در نرئیس
  - (۳) بندهای تشکیل‌دهنده کلیتلوم در کرم خاکی
  - (۴) حلق هشت قسمتی در مرجان‌های آسیوناریا
- ۶۷- کدام شاخه‌های جانوری در گروه *Radiata* قرار دارند؟
- (۱) اسفنج‌ها و مرجانیان
  - (۲) شانه‌داران و اسفنج‌ها
  - (۳) مرجانیان و روبانیان
  - (۴) مرجانیان و شانه‌داران
- ۶۸- صفت مشخصه تمام روتیفرها چیست؟
- (۱) اوبیستاپنتور
  - (۲) سلوم حقیقی
  - (۳) لوریکا
  - (۴) ماستاکس



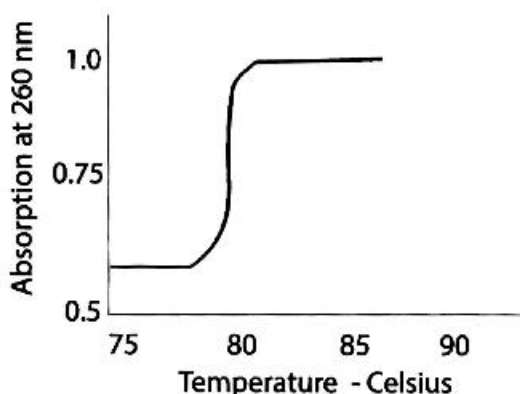
- ۶۹- نقش **Typhlosole** در کرم‌های خاکی چیست؟  
 (۱) افزایش سطح جذب مواد غذایی در روده  
 (۲) تولیدمثل  
 (۳) تنفس  
 (۴) حرکت
- ۷۰- کدام یک از موارد زیر، در مورد دستگاه عصبی کرم‌های حلقوی درست است؟  
 (۱) دارای دو جفت طناب عصبی شکمی و پشتی و دو جفت گانگلیون در هر بند است.  
 (۲) دارای دو جفت طناب عصبی شکمی و پشتی و یک جفت گانگلیون در هر بند است.  
 (۳) دارای یک جفت طناب عصبی شکمی و یک جفت گانگلیون در هر بند است.  
 (۴) دارای یک جفت طناب عصبی پشتی و دو جفت گانگلیون در هر بند است.
- ۷۱- لاروهای **Trochophore**، **Veliger** و **Planula**، به ترتیب در کدام بی‌مهرگان وجود دارد؟  
 (۱) خارپوستان - نرم‌تنان - سخت‌پوستان  
 (۲) سخت‌پوستان - نرم‌تنان - خارپوستان  
 (۳) نرم‌تنان - نرم‌تنان - مرجانیان  
 (۴) نرم‌تنان - سخت‌پوستان - مرجانیان
- ۷۲- غده **Slim** و غده سبز، به ترتیب در کدام جانوران دیده می‌شود؟  
 (۱) سفره ماهی - صدف دو کفه‌ای  
 (۲) سفره ماهی - خرچنگ  
 (۳) لامپری - لابستر  
 (۴) هگ فیش - میگو
- ۷۳- دلیل باز بودن دهان کوسه‌ها ضمن حرکت چیست؟  
 (۱) اختار حمله به طعمه و مهاجمان اطراف خود  
 (۲) تسریع جریان آب در تیغه‌های آبششی  
 (۳) تعداد زیاد دندان‌ها مانع از بسته شدن دهان می‌شود.  
 (۴) بزرگ بودن دهان که بسته شدن کامل آن را غیرممکن می‌کند.
- ۷۴- در کدام یک از ماهی‌ها، باله لگنی در تولیدمثل نقش دارد؟  
 (۱) اسب دریایی  
 (۲) خورشید ماهی  
 (۳) سفره ماهی  
 (۴) لامپری
- ۷۵- پروگلوتینید، در کدام گروه دیده می‌شود؟  
 (۱) Cestoda  
 (۲) Nemertea  
 (۳) Turbellaria  
 (۴) Trematoda
- ۷۶- کدام ماهی، باله‌دهمی از نوع دیفی سرک دارد؟  
 (۱) ماهی آزاد  
 (۲) ماهی شش‌دار  
 (۳) کوسه ماهی  
 (۴) خورشید ماهی
- ۷۷- در کدام گروه از خارپوستان مخرج در صفحه دهانی دیده می‌شود؟  
 (۱) Ophiuroidea  
 (۲) Echinoidea  
 (۳) Crinoidea  
 (۴) Asteroidea
- ۷۸- کدام یک از موارد زیر تفاوت بین شانه‌داران و مرجانیان را نشان می‌دهد؟  
 (۱) نبودن سیستم اندامی  
 (۲) ناماتوسیت  
 (۳) تقارن شعاعی  
 (۴) حفره سلومی
- ۷۹- کدام یک از ماهیان زیر دارای دو مجرای نیم‌دایره‌ای است؟  
 (۱) سفره ماهی  
 (۲) کوسه ماهی  
 (۳) ماهی گار  
 (۴) لامپری
- ۸۰- کدام یک از گزینه‌های زیر مربوط به مراحل لاروی سخت‌پوستان است؟  
 (۱) بای‌بیناریا (Bipinnaria)  
 (۲) تروکوفور (Trochophore)  
 (۳) ناپلیوس (Nauplius)  
 (۴) ولیگر (Veliger)
- ۸۱- درخت تنفسی از مشخصه‌های کدام یک از خارپوستان زیر است؟  
 (۱) توتیای دریایی  
 (۲) خیار دریایی  
 (۳) ستاره دریایی  
 (۴) ستاره شکننده

- ۸۲- **Byssus** در کدام یک از گروه‌های زیر دیده می‌شود؟  
 (۱) شکم‌پایان (۲) شیار شکمان (۳) دوکفه‌ای‌ها (۴) تک صدفی‌ها
- ۸۳- **Ctenidia** در دوکفه‌ای‌ها مرتبط با کدام یک از دستگاه‌های زیر است؟  
 (۱) تنفس (۲) تولیدمثل (۳) حرکتی (۴) عصبی
- ۸۴- کدام جانور از نظر شاخه جانوری با بقیه متفاوت است؟  
 (۱) خیار دریایی (۲) دلارهای شنی (۳) تونیا (۴) کیتون
- ۸۵- کدام جانور جزو طنابداران محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) آمفیوکسوس (۲) آبفشان دریا (۳) خرگوش دریایی (۴) مارماهی دهان‌گرد
- ۸۶- **Ecdyzone**، کدام فعالیت را کنترل می‌کند؟  
 (۱) پوست‌اندازی سخت‌پوستان (۲) تولید اسپرم در نرم‌تنان (۳) ترمیم کرم‌های حلقوی (۴) جوانه‌زدن ستاره دریایی
- ۸۷- هورمون پوست‌اندازی در ده‌پایان (**Decapods**) از کدام اندام ترشح می‌شود؟  
 (۱) غدد سبز (۲) غدد شاخکی (۳) اندام X (۴) اندام Y
- ۸۸- در تولیدمثل جنسی اسفنج‌ها، کدام سلول‌ها نقش اسپرم را به عهده دارند؟  
 (۱) Amococytes (۲) Choanocytes (۳) Porocytes (۴) Sclerocytes
- ۸۹- لارو ستاره دریایی چه نام دارد و تقارن آن چگونه است؟  
 (۱) اوریکولاریا - جانبی (۲) اوریکولاریا - شعاعی (۳) بی‌بی‌ناریا - شعاعی (۴) بی‌بی‌ناریا - جانبی
- ۹۰- لوفوفور در کدام گروه دیده می‌شود و نقش آن چیست؟  
 (۱) بریوزون - تغذیه‌ای (۲) سیپونکولا - تغذیه‌ای (۳) بریوزون - تنفسی (۴) سیپونکولا - تنفسی

### زیست‌شناسی سلولی و مولکولی:

- ۹۱- کدام یک در رابطه با عمل مولکول دولیکول (**Dolichol**) صحیح می‌باشد؟  
 (۱) از چاپرون‌های شبکه آندوپلاسمی ناصاف می‌باشد.  
 (۲) جایگاه سنتز الیگوساکارید در شبکه آندوپلاسمی ناصاف می‌باشد.  
 (۳) در اضافه کردن قند کالکتوز به پروتئین در دستگاه گلژی نقش دارد.  
 (۴) یک آنتی‌پورتر در غشاء دستگاه گلژی برای ورود قندهای فعال می‌باشد.
- ۹۲- کدام ترتیب بر اساس نفوذپذیری از دو لایه فسفولیپیدی درست است؟  
 (۱)  $Na^+ < RNA < N_p < \text{گلیسرول}$  (۲)  $Na^+ < N_p < RNA < \text{گلیسرول}$   
 (۳)  $H_2O < \text{گلوکز} < \text{آب} < RNA$  (۴)  $RNA < N_p < \text{اتانل} < \text{گلوکز} < RNA$
- ۹۳- کدام یک از پروتئین‌های زیر در مکانیسم تعیین کنترل کیفیت پروتئین‌ها در شبکه آندوپلاسمی نقش دارد؟  
 (۱) لامینین (۲) کالسیفرین (۳) کالکسین (۴) کالمودولین
- ۹۴- همه اتصالات سلولی زیر با اضافه کردن EDTA به بافت باز می‌شوند، به جز:  
 (۱) ICAM‌ها (۲) Integrin‌ها (۳) Desmosome‌ها (۴) N-Cadherin‌ها

۹۵- برای به دست آوردن دمای ذوب یک DNA دو رشته‌ای، جذب آن در طول موج ۲۶۰ نانومتر و در دماهای مختلف ثبت و منحنی زیر رسم شده است. با توجه به نتایج به دست آمده دمای ذوب این DNA چند درجه سانتی‌گراد است؟



(۱) ۷۵

(۲) ۸۰

(۳) ۸۵

(۴) ۸۸

۹۶- در الگوهای رایج یوپی کوئینینه شدن، کدام مدل به عنوان سیگنال برای پروتئوزوم محسوب می‌شود؟

(۱) دی یوپی کوئیتین

(۲) منو یوپی کوئیتین

(۳) منو و دی یوپی کوئیتین

(۴) تترا و پلی یوپی کوئیتین

۹۷- کدام نوکلئوتید در ژنوم باکتری بیشتر متیله می‌گردد؟

(۱) آدنین

(۲) تیمین

(۳) سیتوزین

(۴) گوانتین

۹۸- گیرنده‌های تیروزین کیناز (RTK) چه نوع گیرنده‌هایی هستند؟

(۱) گیرنده‌هایی هستند که بیشتر مسیر سیگنالی Wnt را فعال می‌کنند.

(۲) گیرنده‌هایی هستند که با  $\gamma$  آلفا هلیکس در غشاء جای می‌گیرند و باعث فعال شدن G پروتئین‌های تری‌مریک می‌شوند.

(۳) دسته مهم از گیرنده‌های سطح سلول که بسیاری از جنبه‌های تکثیر، تمایز و بقای سلول را تنظیم می‌کنند.

(۴) دسته مهم از گیرنده‌های سیتوکینی که به مونومرهای STAT متصل و آن را فسفریله می‌کنند.

۹۹- در اثر نقص در کدام یک از ترمیم‌های زیر، فرد مستعد کارسینوما سلول‌های پوششی می‌شود؟

(۱) نوترکیبی همولوگ (Homologous recombination)

(۲) اتصال انتهای غیر همولوگ (Non homologous end joining)

(۳) ترمیم برش عدم تطابق (mismatch excision repair)

(۴) ترمیم برش نوکلئوتیدی (Nucleotide excision repair)

۱۰۰- کدام گزینه در ارتباط با ژنوم میتوکندری صحیح است؟

(۱) به علت حلقوی بودن ژنوم، همانندسازی آن شبیه همانندسازی باکتری‌هاست.

(۲) بعضی از کدهای ژنتیکی آن با کدهای universal همخوانی ندارد.

(۳) پروتئین‌های هیستونی بیشتری در ژنوم میتوکندری نسبت به ژنوم هسته‌ای وجود دارد.

(۴) بیشتر پروتئین‌های غشاء داخلی میتوکندری توسط ژنوم میتوکندری رمزگذاری می‌شوند.

۱۰۱- کدام گزینه در رابطه با جهش‌های ژنی درست می‌باشد؟

(۱) Missense mutation یعنی تغییر کدونی که منجر به ایجاد کدون خاتمه می‌گردد.

(۲) Nonsense mutation یعنی تغییر کدون یک اسیدآمین به کدونی دیگر برای همان اسیدآمین

(۳) Missense mutation باعث تغییر کدون خاتمه به کدون یک اسیدآمین می‌شود.

(۴) Nonsense mutation باعث به وجود آمدن کدون خاتمه زودرس و mRNA ناپایدار می‌گردد.



- ۱۰۲- متابولیزم اسیدهای چرب با زنجیره بلند و کوتاه به ترتیب در کدام اندامک‌ها صورت می‌گیرد؟  
 (۱) پراکسی‌زوم - میتوکندری  
 (۲) میتوکندری - پراکسی‌زوم  
 (۳) میتوکندری - لیزوزوم  
 (۴) لیزوزوم - میتوکندری
- ۱۰۳- کدام جمله تعریف **matrisome** را بهتر می‌رساند؟  
 (۱) به پروتئین‌های فیبری ماتریکس مانند کولاژن و فیبرونکتین می‌گویند.  
 (۲) به پروتئین‌های موجود در ماتریکس خارج سلولی می‌گویند.  
 (۳) به کلیه پروتئین‌های موجود در ماتریکس خارج سلولی می‌گویند.  
 (۴) فقط به پروتئین‌های تشکیل‌دهنده ماتریکس خارج سلولی می‌گویند.
- ۱۰۴- کدام مورد از طریق آگزوسیتوز ساختاری (**Constitutive**) ترشح می‌شود؟  
 (۱) انسولین  
 (۲) کلاژن  
 (۳) هیستامین  
 (۴) استیل کولین
- ۱۰۵- برای نشان‌دار کردن mRNA از طریق ایجاد کلاهک (**Cap**) در ۵' نیاز به نشان‌دار کردن کدام یک در ساختار **GTP** می‌باشد؟  
 (۱) فسفات‌های گاما و بتا  
 (۲) فسفات‌های آلفا و بتا  
 (۳) فسفات گاما  
 (۴) فسفات آلفا
- ۱۰۶- اثر واربرگ (**Warburg effect**) چیست؟  
 (۱) مسیر گلیکولیز سلول‌های طبیعی در حضور اکسیژن  
 (۲) مسیر گلیکولیز سلول‌های سرطانی در نبود اکسیژن  
 (۳) مسیر گلیکولیز سلول‌های سرطانی در حضور اکسیژن  
 (۴) مسیر گلیکولیز خاص در سلول‌های طبیعی در نبود اکسیژن
- ۱۰۷- کمبود کدام یک از مولکول‌های زیر در همانندسازی مجدد **DNA (re-replication)** قبل از تقسیم سلول مؤثر است؟  
 (۱) Geminin  
 (۲) Cdc6  
 (۳) Cdt1  
 (۴) MCM
- ۱۰۸- توالی کوزاک **KOZAC** در کجا واقع شده است؟  
 (۱) در ناحیه **Cap** در یوکاریوت‌ها  
 (۲) در انتهای mRNA در پروکاریوت‌ها  
 (۳) در روی **16SrRNA** در پروکاریوت‌ها  
 (۴) در نزدیکی کدون آغازین در یوکاریوت‌ها
- ۱۰۹- همه موارد زیر از تغییر پلیمریزاسیون به دی پلیمریزاسیون در میکروتوبول‌ها مؤثرند، به جز:  
 (۱) اتصال **MAP<sub>2</sub>**  
 (۲) اتصال **Statmin**  
 (۳) تیمار با **Colchicine**  
 (۴) از دست‌دادن **GTP Cap**
- ۱۱۰- هورمون اپی‌نفرین از طریق کدام یک از سیستم‌های پیام‌رسان به سلول‌های هدف می‌رسد؟  
 (۱) **Autocrine**  
 (۲) **Endocrine**  
 (۳) **Paracrine**  
 (۴) **Contact-dependent**
- ۱۱۱- فعالیت نوکلئازی در **RNA** پلیمراز **II** توسط کدام فاکتور اثناء می‌شود؟  
 (۱) **FACT**  
 (۲) **HMG14**  
 (۳) **TFIIH**  
 (۴) **TFIIS**
- ۱۱۲- **CENP-A** مربوط به کدام یک از انواع هیستون‌ها است؟  
 (۱) هیستون **H3**  
 (۲) هیستون **H2B**  
 (۳) هیستون **H1**  
 (۴) هیستون **H2A**

- ۱۱۳- کدام یک از انواع GLUTها در دو جهت عمل ترانسپورتری را انجام می‌دهند و محل این GLUTها بیشتر در کدام بافت است؟
- (۱) GLUT1 - کبد  
(۲) GLUT2 - کبد  
(۳) GLUT12 - ماهیچه  
(۴) GLUT5 - ماهیچه
- ۱۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با نقش Smac/Diablo در تنظیم فرایند آپاپتوز صحیح است؟
- (۱) با مهار فعالیت IAPs باعث مهار آپاپتوز می‌شود.  
(۲) با القاء فعال شدن اعضای پیش آپاپتوز Bcl2 باعث فعال شدن این فرایند می‌شود.  
(۳) با تبدیل پروکاسپازهای غیرفعال به کاسپازهای فعال باعث القاء آپاپتوز می‌شود.  
(۴) با جلوگیری از نفوذپذیر شدن و آزادسازی سیتوکروم c از میتوکندری باعث مهار آپاپتوز می‌شود.
- ۱۱۵- حضور کدام لیپید در غشاء می‌تواند باعث ایجاد انحنا (Curvature) در غشاء گردد؟
- (۱) فسفاتیدیل سرین  
(۲) فسفاتیدیل کولین  
(۳) فسفاتیدیل گلیسرول  
(۴) فسفاتیدیل اتانول آمین
- ۱۱۶- کدام ارگانل سلولی در تشکیل غشاء لیزوزومها نقش دارد؟
- (۱) هسته  
(۲) میتوکندری  
(۳) کمپلکس گلژی  
(۴) پراکسیزومها
- ۱۱۷- نقش کلسترول در غشاء سلولهای جانوری چیست؟
- (۱) پایداری و افزایش ضخامت غشاء  
(۲) ناپایداری و کاهش ضخامت غشاء  
(۳) افزایش نفوذپذیری  
(۴) کاهش نفوذپذیری
- ۱۱۸- در شروع ترجمه در پروکاریوتها،.....
- (۱) mRNA اولین مولکولی است که به زیر واحد ۳۰S وصل می‌شود.  
(۲)  $II^P$  باعث اتصال زیر واحد کوچک به زیر واحد بزرگ می‌شود.  
(۳)  $IF^P$  خاصیت GTPase دارد و اتصال IMet-tRNA را به زیر واحد ۳۰S تسهیل می‌کند.  
(۴)  $IF^A$  باعث اتصال tRNA به محلی می‌شود که بعداً جایگاه A را تشکیل می‌دهد.
- ۱۱۹- اتصال پایدار کینه توکورهای خواهری به میکروتوبولهای ساطع شده از پل‌های دو طرف، کدام است؟
- (۱) Amphitelic  
(۲) Merotelic  
(۳) Monotelic  
(۴) Synthelic
- ۱۲۰- در مرحله پروفاز از میتوز، کدام اتفاق باعث فروپاشی پوشش هسته می‌شود؟
- (۱) دی فسفریلاسیون اسکلت هسته توسط Cdc25 Phosphatase  
(۲) فروپاشی شبکه لامینی از طریق فسفریلاسیون توسط کمپلکس Cyclin/Cdk  
(۳) فروپاشی رشته‌های بینابینی توسط کمپلکس پروتئوزوم  
(۴) یوبی کوتینه شدن سیکلین‌های فاز میتوز

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

- ۱۲۱- تنوع زیستی جانوری در کدام بسترها و به کدام دلیل بیشتر است؟
- (۱) ماسه‌ای، چون ذرات ماسه نرم بوده و موجودات قادرند به سرعت در آن مخفی شوند.  
(۲) شنی، چون ذرات شن محیط امنی برای فرار از دشمنان در اختیار قرار می‌دهند.  
(۳) گلی، چون موجودات با حفر گل پناهگاه بهتری در دست دارند.  
(۴) صخره‌ای، چون خلل و فرج موجود سنگها تنوع زیستگاهی زیادی ایجاد می‌کنند.

- ۱۲۲- کدام مورد موجب آلودگی و تهدید اکوسیستم‌های مرجانی نمی‌شود؟  
 (۱) افزایش میزان CO<sub>2</sub> در هوا  
 (۲) افزایش میزان مواد مغذی در آب  
 (۳) تغییرات دانه‌بندی رسوبات  
 (۴) استفاده از تور ترال برای صیادی
- ۱۲۳- کدام فعالیت انسانی می‌تواند موجب بروز پدیده گشند قرمز شود؟  
 (۱) استفاده از تور ترال برای صیادی  
 (۲) صید بی‌رویه در مناطق مرجانی  
 (۳) رهاکردن آلودگی‌های نفتی به دریا  
 (۴) رهاکردن فاضلاب شهری و کشاورزی به دریا
- ۱۲۴- به جانورانی که توانایی شنا در خلاف جهت آب را دارند، چه می‌گویند؟  
 (۱) نکتون  
 (۲) پلانکتون  
 (۳) پلیوستون  
 (۴) بنتوز
- ۱۲۵- بخش غیرزنده اکوسیستم چه نام دارد؟  
 (۱) بیوتا  
 (۲) بیوماس  
 (۳) بیوتوپ  
 (۴) بیوسنوز
- ۱۲۶- میانگین عمق خلیج فارس حدوداً چند متر است؟  
 (۱) کمتر از ۱۰ متر  
 (۲) بین ۳۰ تا ۴۰ متر  
 (۳) بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر  
 (۴) بین ۱۰۰۰ تا ۱۱۰۰ متر
- ۱۲۷- چرخش آب با عنوان Thermohaline توسط کدام دو فاکتور زیر تعیین می‌شود؟  
 (۱) اکسیژن و شوری  
 (۲) دما و اکسیژن  
 (۳) دما و شوری  
 (۴) چگالی و اکسیژن
- ۱۲۸- کدام یک از موارد زیر، در گروه Net Plankton قرار ندارند؟  
 (۱) نانو پلانکتون  
 (۲) ماکرو پلانکتون  
 (۳) مزو پلانکتون  
 (۴) میکرو پلانکتون
- ۱۲۹- در بسترهای گلی نسبت به بسترهای ماسه‌ای، میزان اکسیژن و مواد آلی به ترتیب ..... و ..... رایج‌تر است.  
 (۱) بیشتر - کمتر - رسوب‌خوار  
 (۲) بیشتر - کمتر - معلق‌خوار  
 (۳) کمتر - بیشتر - رسوب‌خوار  
 (۴) کمتر - بیشتر - معلق‌خوار
- ۱۳۰- جنگل‌های کلب به کدام گروه از فتوسنتزکننده‌ها تعلق دارند و در کدام آب‌ها بیشتر دیده می‌شوند؟  
 (۱) جلبک‌های سبز - آب‌های سرد  
 (۲) جلبک‌های قهوه‌ای - آب‌های سرد  
 (۳) جلبک‌های سبز - آب‌های گرم  
 (۴) جلبک‌های قهوه‌ای - آب‌های گرم
- ۱۳۱- منطقه با شوری کم در مصب در چه مکان و زمانی بیشترین وسعت را دارد؟  
 (۱) سمت دریا - هنگام مد  
 (۲) سمت دریا - هنگام جزر  
 (۳) سمت رودخانه - هنگام مد  
 (۴) سمت رودخانه - هنگام جزر
- ۱۳۲- بیشترین میزان تولیدات اولیه زیستی در مناطق قطبی و معتدله به ترتیب در کدام فصول دیده می‌شود؟  
 (۱) تابستان - بهار  
 (۲) بهار - تابستان  
 (۳) تابستان - تابستان  
 (۴) بهار - بهار
- ۱۳۳- پدیده سفیدشدگی مرجان‌ها که نوعی پاسخ به افزایش دمای محیطی است، در اثر چه مکانیسمی رخ می‌دهد؟  
 (۱) در اثر دمای بالا پلیپ‌های مرجانی بلافاصله می‌میرند.  
 (۲) جلبک‌های همزیست (زوگزانتلا) پلیپ‌های مرجانی را ترک می‌کنند.  
 (۳) پلیپ‌های مرجانی کربنات کلسیم بالایی تولید می‌کنند.  
 (۴) جلبک‌های همزیست (زوگزانتلا) با تولید کربوهیدرات زیاد باعث سفیدشدگی مرجان می‌شوند.
- ۱۳۴- در لاک‌پشت‌های دریایی، نمک اضافی از چه طریقی دفع می‌شود؟  
 (۱) کلیه‌ها  
 (۲) شش‌ها  
 (۳) غدد پوستی  
 (۴) غدد چشمی



- ۱۳۵- کدام گونه از گیاهان مانگرو، بیشترین پراکنش را در سواحل خلیج فارس و دریای عمان دارد؟  
 (۱) *Avicennia alba* (۲) *Avicennia marina*  
 (۳) *Sonneratia alba* (۴) *Rhizophora mucronata*
- ۱۳۶- در گیاهان مانگرو، دانه‌ای که بر روی گیاه مادر جوانه می‌زند و تبدیل به نهال جوان می‌شود، چه نام دارد؟  
 (۱) پرویاگیول (Propagule) (۲) ریزوم (Rhizome)  
 (۳) عدسک (Lenticel) (۴) نیوماتوفور (Pneumatophore)
- ۱۳۷- کدام یک از سواحل زیر دارای کم‌ترین تنوع زیستی بی‌مهرگان است؟  
 (۱) گلی (۲) صخره‌ای  
 (۳) قله سنگی (۴) دارای پوشش گیاهی مانگرو
- ۱۳۸- بزرگ‌ترین منطقه پراکنش جنگل‌های حرای ایران کدام منطقه زیر است؟  
 (۱) قشم (۲) خلیج نایبند (۳) خلیج گواتر (۴) بندر جاسک
- ۱۳۹- کدام گونه لاک‌پشت دریایی بیشترین تخم‌گذاری را در سواحل ایرانی خلیج فارس دارد؟  
 (۱) لاک‌پشت سبز (۲) لاک‌پشت زیتونی (۳) لاک‌پشت پشت‌چرمی (۴) لاک‌پشت پوزه عقابی
- ۱۴۰- چشم در ماهیان کدام منطقه اقیانوسی بزرگ‌تر است؟  
 (۱) اپی پلاژیک (۲) بتی پلاژیک (۳) مزو پلاژیک (۴) هادال پلاژیک
- ۱۴۱- آب توازن کشتی‌ها می‌تواند موجب کدام پدیده در مناطق ساحلی شود؟  
 (۱) تغییر چگالی آب‌های سطحی (۲) انتقال گونه‌های مهاجم  
 (۳) آلودگی رادیواکتیو (۴) تغییر هدایت الکتریکی آب
- ۱۴۲- در کدام یک از محیط‌های دریایی زیر، اغلب جانوران روبسترزی (اپی‌فون) هستند؟  
 (۱) پهنه‌های گلی بین جزر و مدی (۲) جنگل‌های حرا  
 (۳) سواحل ماسه‌ای (۴) سواحل صخره‌ای
- ۱۴۳- موجودی که نسبت به شوری دامنه بردباری وسیعی دارد چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) Euryhaline (۲) Oligohaline (۳) Stenohaline (۴) Polystenohaline
- ۱۴۴- در لاک‌پشت‌های دریایی، کدام عامل محیطی در تعیین جنسیت نوزادان متولد شده تأثیرگذار است؟  
 (۱) شوری آب (۲) دمای محل تخم‌ریزی لاک‌پشت‌ها  
 (۳) زمان تخم‌ریزی (روز ماه قمری) (۴) رطوبت محیط
- ۱۴۵- در مناطق بین جزر و مدی کدام پارامتر کمترین اثر را بر پراکنش جانوران دارد؟  
 (۱) دما (۲) شوری (۳) فشار (۴) خشکی‌زدگی
- ۱۴۶- معادل اکولوژیک Saltmarsh در مناطق استوایی، کدام است؟  
 (۱) مرداب (۲) مصب (۳) جنگل حرا (۴) آبسنگ‌های مرجانی
- ۱۴۷- بادهای تجاری (Westerlies)، در کدام بخش از کره زمین دیده می‌شوند؟  
 (۱) خشکی‌های منطقه استوایی (۲) قطب شمال  
 (۳) قطب جنوب (۴) منطقه معتدله
- ۱۴۸- مهم‌ترین تجزیه‌کنندگان در اکوسیستم‌های خشکی و آبی به ترتیب اهمیت کدامند؟  
 (۱) قارچ‌ها - باکتری‌ها (۲) قارچ‌ها - باکتری‌ها  
 (۳) باکتری‌ها - باکتری‌ها (۴) قارچ‌ها - قارچ‌ها

- ۱۴۹- بزرگ‌ترین اندازه جمعیت که می‌تواند با منابع در دسترس پایدار بماند، چه نام دارد؟  
 (۱) Clinax  
 (۲) Exponential growth  
 (۳) Logistic growth  
 (۴) Carring capacity

۱۵۰- رسوبات بیوژنز (Biogenous sediment)، کدام‌اند؟

- (۱) رسوبات دریایی متشکل از اسکلت و پوسته موجودات دریایی  
 (۲) رسوبات دریایی متشکل از رسوبات آتشفشانی  
 (۳) رسوبات دریایی متشکل از رسوبات حمل شده توسط رودخانه‌ها  
 (۴) رسوبات دریایی متشکل از کربنات کلسیم

### گیاهان دریا:

۱۵۱- ساختار ریشه‌ای سینوسیستیک یا سیفونیک، در کدامیک از جلبک‌های آب شور سواحل جنوبی کشور مشاهده می‌شود؟

- (۱) *Cladophora* (۲) *Caulerpa* (۳) *Gracilaria* (۴) *Laminaria*

۱۵۲- تال در کدام یک از جلبک‌های دریازی دارای ذخایر آهکی است؟

- (۱) *Entromorpha* (۲) *Dictyota* (۳) *Padina* (۴) *Ulva*

۱۵۳- استخراج تجاری آگار - آگار غالباً از کدام جلبک دریازی صورت می‌گیرد؟

- (۱) *Polysiphonia* (۲) *Laminaria* (۳) *Gelidium* (۴) *Padina*

۱۵۴- اعضای کدام سرده (جنس) از جلبک‌ها در چرخه زندگی خود، تناوب نسل هترومورفیک را نشان می‌دهند؟

- (۱) *Ectocarpus* (۲) *Enteromorpha* (۳) *Ulva* (۴) *Laminaria*

۱۵۵- اعضای کدام سرده (جنس) از جلبک‌های آب شور در چرخه زندگی خود، تناوب نسل ایزومورفیک را نشان می‌دهند؟

- (۱) *Enteromorpha* (۲) *Nereocystis* (۳) *Laminaria* (۴) *Fucus*

۱۵۶- کدام یک از جلبک‌های دریازی منبع استخراج تجاری ترکیبات آنتی‌اکسیدانی فلوروتانین به‌شمار می‌آیند؟

- (۱) *Ulva* (۲) *Ecklonia* (۳) *Caulerpa* (۴) *Cladophora*

۱۵۷- رنگیزه‌های خوراکی فیکوبیلی پروتئینی از کدام جلبک دریازی قابل استخراج است؟

- (۱) *Dictyota* (۲) *Laminaria* (۳) *Padina* (۴) *Porphyridium*

۱۵۸- استخراج تجاری ترکیب پلی‌ساکاریدی آلجینات از کدام جلبک دریازی صورت می‌گیرد؟

- (۱) *Porphyra* (۲) *Palmaria* (۳) *Sargassum* (۴) *Gracilaria*

۱۵۹- کاراگینوفیت‌ها به کدام شاخه جلبکی تعلق دارند؟

- (۱) جلبک‌های قرمز (۲) جلبک‌های قهوه‌ای (۳) جلبک‌های سبز (۴) دینوفلاژله‌ها

۱۶۰- ترکیب ضدسرطان فوکوزانتین از کدام گروه از جلبک‌های دریازی قابل استخراج است؟

- (۱) سیانوباکتری‌ها (۲) جلبک‌های سبز (۳) جلبک‌های قرمز (۴) جلبک‌های قهوه‌ای

۱۶۱- کدام رنگیزه فتوسنتزی امکان حضور جلبک‌های قرمز را در اعماق زیاد آب فراهم می‌کند؟

- (۱) فیکوبیلی پروتئین (۲) فوکوزانتین (۳) کلروفیل c (۴) کلروفیل b

۱۶۲- فیبر خوراکی لامینارین از کدام گروه از جلبک‌های دریازی قابل استخراج است؟

- (۱) دیاتومه‌ها (۲) جلبک‌های قهوه‌ای (۳) جلبک‌های قرمز (۴) جلبک‌های سبز

- ۱۶۳- جزر و مد های قرمز دوره‌ای یا شکوفایی جلبکی را کدام یک از گروه‌های جلبکی ایجاد می‌کنند؟  
 (۱) جلبک‌های قهوه‌ای (۲) جلبک‌های سبز (۳) دینوفلاژلات‌ها (۴) دیاتومه‌ها
- ۱۶۴- در کدام سرده مانگرو ریشه‌های تنفسی هوایی دیده می‌شود؟  
 (۱) *Nymphaea* از تیره نیلوفرآبیان (Nymphaeaceae)  
 (۲) *Sonneratia* از تیره حنائیان (Lythraceae)  
 (۳) *Zostera* از تیره نواربان (Zosteraceae)  
 (۴) *Ruppia* از تیره شورآبیان (Ruppiaceae)
- ۱۶۵- تمرکز مانگروها بیشتر در کدام نقاط زمین دیده می‌شود؟  
 (۱) دریاچه‌ای (lakes) (۲) رودخانه‌ای (rivers) (۳) معتدله (temperate) (۴) گرمسیری (tropical)
- ۱۶۶- کدام گونه‌های گیاهی در آب‌های ایران یافت می‌شود؟  
 (۱) *Zostera noltii-Ruppia maritima* (۲) *Zostera capensis-Ruppia tuberosa*  
 (۳) *Zostera tasmanica-Ruppia bicarpa* (۴) *Zostera japonica-Ruppia occidentalis*
- ۱۶۷- کدام تیره به عنوان علف‌های دریایی مورد توجه هستند؟  
 (۱) Poaceae (۲) Ruppiaceae (۳) Sparganiaceae (۴) Typhaceae
- ۱۶۸- منطقه ..... پهنه گسترده و دور از خشکی دریای آزاد است که در ناحیه فوقانی این منطقه تا حدود ۲۰۰ متر در زیر سطح آب مقادیر عظیمی پلانکتون وجود دارد.  
 (۱) ابیسال (Abyssal) (۲) باتیال (Bathyal)  
 (۳) پلاگیک (Pelagic) (۴) بین جزر و مدی (Intertidal)
- ۱۶۹- کدام گونه جزء مانگروهای سواحل جنوبی ایران به شمار می‌آید؟  
 (۱) *Avicennia bicolor* (۲) *Avicennia germinans*  
 (۳) *Rhizophora stylosa* (۴) *Rhizophora mucronata*
- ۱۷۰- فراوان‌ترین گونه مانگرو فلور ایران کدام است؟  
 (۱) *Avicennia marina* (۲) *Avicennia bicolor*  
 (۳) *Avicennia germinans* (۴) *Avicennia eucalyptifolia*

فیز یولوژی گیاهی:

- ۱۷۱- احیای سولفات به سولفیت و سولفیت به سولفید، به ترتیب توسط کدام مولکول‌ها انجام می‌شود؟  
 (۱) ATP - فردوکسین احیاء (۲) استیل کوآنزیم A - گلوکاتیون احیاء  
 (۳) فردوکسین احیاء - استیل کوآنزیم A (۴) گلوکاتیون احیاء - فردوکسین احیاء
- ۱۷۲- علت بسته شدن روزنه‌ها در شرایط مختلف، چیست؟  
 (۱) خروج نیتریک اکساید از سلول محافظ (۲) دیپلاریزاسیون بلندمدت غشاء پلاسمایی  
 (۳) غیرفعال شدن کانال‌های کلسیم و اکوتلی (۴) ورود یون‌های کلر و مالات به سلول محافظ
- ۱۷۳- طی تنفس نوری  $NII_4^+$  و  $\alpha$ - کتوگلوکارات، به ترتیب در کدام اندامک‌ها تشکیل می‌شود؟  
 (۱) میتوکندری و پراکسی‌زوم (۲) میتوکندری و کلروپلاست  
 (۳) کلروپلاست و گلی‌اکسی‌زوم (۴) پراکسی‌زوم و سیتوسل



- ۱۷۴- فیتوسیدروفورها در کدام گیاه می‌تواند در جذب آهن دخالت داشته باشد؟  
 (۱) آفتابگردان (۲) زنبق (۳) گندم (۴) لوبیا
- ۱۷۵- در رابطه با تشکیل گرهک‌ها، پروتئین NODA معرف کدام آنزیم است؟  
 (۱) ان - استیل ترانسفراز (۲) ان - استیل گلوکزآمین سنناز  
 (۳) کیتین - اولیگوساکارید سنناز (۴) کیتین - اولیگوساکارید داستیلاز
- ۱۷۶- درخت توسکا برای تثبیت نیتروژن با کدام یک از میکروارگانیسم‌های زیر رابطه همزیستی برقرار می‌کند؟  
 (۱) آنا (۲) آستوباکتر (۳) فرانکیا (۴) نوستوک
- ۱۷۷- کدام ترکیب برای ترابری و ذخیره ترکیبات نیتروژنی در گیاهان مناسب‌تر از بقیه است؟  
 (۱) آسپاراتات (۲) آسپارژین (۳) گلوتامین (۴) گلوتامات
- ۱۷۸- کدام یک از عوامل زیر نقش کلیدی در کاهش تنفس نوری در گیاهان C<sub>4</sub>، در اقلیم‌های گرم و خشک دارد؟  
 (۱) غلظت بالای دی‌اکسیدکربن در کلروپلاست سلول‌های غلاف آوندی  
 (۲) میل ترکیبی بالای آنزیم فسفونول پیرووات کربوکسیلاز به بی‌کربنات  
 (۳) کاهش حلالیت اکسیژن در دماهای بالا و در نتیجه کاهش واکنش‌های اکسیژناسیون روبیسکو  
 (۴) افزایش حلالیت دی‌اکسیدکربن در دماهای بالا و در نتیجه افزایش واکنش‌های کربوکسیلاسیون روبیسکو
- ۱۷۹- محتوای کدام یک از رنگیزه‌های زیر در شدت‌های بالای نور بیشتر از بقیه است؟  
 (۱) آنتراگزانتین (۲) زئاگزانتین (۳) نشوگزانتین (۴) یوولاگزانتین
- ۱۸۰- در کدام مرحله از واکنش‌های چرخه کربس در میتوکندری سلول‌های گیاهی ATP تولید می‌شود؟  
 (۱) تبدیل ملات به اگزالواتات (۲) تبدیل سوکسینات به فومارات  
 (۳) تبدیل ایزوسیترات به آلفا کتوگلوترات (۴) تبدیل سوکسینیل کوآنزیم A به سوکسینات
- ۱۸۱- عملکرد پیرووات اورتوفسفات دی‌کیناز در گیاهان C<sub>4</sub> چه حاصلی را در بر دارد؟  
 (۱) بازسازی فسفونول پیرووات (۲) تبدیل مالیک به آسپارتیک اسید  
 (۳) تبدیل پیرووات به آلانین (۴) کربوکسیلاسیون پیرووات
- ۱۸۲- ایندول بوتیریک اسید از طریق چه واکنشی و در چه کده سلولی به IAA تبدیل می‌شود؟  
 (۱) دکربوکسیلاسیون - ER (۲) بتا اکسیداسیون - پراکسی‌زوم‌ها  
 (۳) بتا اکسیداسیون - میتوکندری‌ها (۴) آلفا اکسیداسیون - پراکسی‌زوم‌ها
- ۱۸۳- کدام یک از رنگیزه‌های پذیرنده نور آبی می‌تواند در گلدهی نقش داشته باشند و این کار از چه طریق ممکن است؟  
 (۱) فتوتروپین ۲ - افزایش فعالیت PhyA (۲) فتوتروپین ۱ - مهار فعالیت PhyB  
 (۳) کریپتوکروم - افزایش فعالیت PhyA (۴) کریپتوکروم - مهار فعالیت PhyB
- ۱۸۴- هنگام کاربرد نفتیل فتالمیک اسید (NPA)، چه تغییری در جریان حرکت اکسین رخ می‌دهد؟  
 (۱) ممانعت از عملکرد PIN (۲) ممانعت از عملکرد AUX  
 (۳) اختلال در انتشار فرم پروتونه (۴) اختلال در فعالیت ATPase - H<sup>+</sup> ها
- ۱۸۵- دخالت در مقاومت سیستمیک، القا پیری و فعال کردن سیستم آنتی‌اکسیدانی ناشی از عملکرد کدام یک از تنظیم‌کننده‌های رشد زیر است؟  
 (۱) اتیلن (۲) پلی‌آمین‌ها (۳) سالیسیلیک اسید (۴) براسینواستروئیدها
- ۱۸۶- رنگیزه دریافت‌کننده نور در روزنه چیست؟  
 (۱) ریپوفلاوین (۲) زئاگزانتین (۳) کریپتوکروم (۴) فیتوکروم

۱۸۷- کدام جمله زیر در مورد ساختار GAI صحیح است؟

- (۱) یک جیبرلین ۲۰ کربنی است که در مسیر وابسته به هیدروکسیلاسیون در کربن ۱۳ ساخته می‌شود.
- (۲) یک جیبرلین ۲۰ کربنی است که در مسیر غیروابسته به هیدروکسیلاسیون در کربن ۱۳ ساخته می‌شود.
- (۳) یک جیبرلین ۱۹ کربنی است که در مسیر وابسته به هیدروکسیلاسیون در کربن ۱۳ ساخته می‌شود.
- (۴) یک جیبرلین ۱۹ کربنی است که در مسیر غیروابسته به هیدروکسیلاسیون در کربن ۱۳ ساخته می‌شود.

۱۸۸- واکنش اکسیداتیو، روی کدام یک از ترکیبات زیر در مسیر سنتز ABA منجر به تولید این هورمون می‌شود و این واکنش در چه کده سلولی انجام می‌گیرد؟

- (۱) گزانتوکسین - سیتوسل
- (۲) گزانتوکسین - پلاست
- (۳) ABA- آلدئید - سیتوسل
- (۴)  $\alpha$  - سیس نتوگزانتین - پلاست

۱۸۹- در پاسخ به هورمون ABA در سلول‌های روزنه ضمن افزایش  $Ca^{2+}$  درون سلولی کدام مورد زیر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) در اثر ریلاریزاسیون کانال‌های  $K^+$  و  $Cl^-$  باز می‌شوند.
- (۲) در اثر دیپلاریزاسیون کانال‌های  $K^+$  و  $Cl^-$  باز می‌شوند.
- (۳) در اثر هیپرپلاریزاسیون کانال‌های  $K^+$  و  $Cl^-$  باز می‌شوند.
- (۴) در اثر هیپرپلاریزاسیون کانال‌های  $K^+$  و  $Cl^-$  بسته می‌شوند.

۱۹۰- کدام گزینه در مورد انتقال یون‌ها از طریق کانال‌ها صحیح است؟

- (۱) انتقال از طریق کانال‌ها بستگی به فعال یا غیرفعال بودن انتقال آن یون دارد.
- (۲) تشخیص اختصاصی بودن حرکت یک یون در ناحیه دروازه (gate) کانال انجام می‌گیرد.
- (۳) مدت زمان باز بودن کانال در پاسخ به تحریکات محیطی، فعال یا غیرفعال بودن انتقال را تعیین می‌کند.
- (۴) اختصاصی بودن یک کانال برای عبور یک یون، به اندازه منفذ کانال و تراکم و نوع بارهای الکتریکی داخل سلول بستگی دارد.

## آلودگی دریا:

۱۹۱- منظور از آلودگی Anthropogenic چیست؟

- (۱) آلودگی با منشأ نفتی
- (۲) آلودگی یا منشأ انسانی
- (۳) آلودگی طبیعی ناشی از بستر دریا
- (۴) آلودگی‌های حاد محیط دریا

۱۹۲- کدام یک از عناصر فلزی فاقد نقش زیستی در جانوران است؟

- (۱) روی
- (۲) مس
- (۳) کبالت
- (۴) کادمیوم

۱۹۳- کدام یک از انواع آلاینده‌های فیزیکی در محیط‌های دریایی اهمیت بیشتری دارد؟

- (۱) آلودگی دمایی
- (۲) امواج رادیویی
- (۳) آلودگی صوتی
- (۴) آلودگی مغناطیسی

۱۹۴- کدام یک از آلاینده‌ها مانع تبادل اکسیژن آب و جو می‌شود؟

- (۱) نفتی
- (۲) فلزات سنگین
- (۳) میکروپلاستیک‌ها
- (۴) سموم ارگانوفسفره

۱۹۵- کدام یک از آلاینده‌های دریایی می‌تواند دارای منشأ طبیعی باشد؟

- (۱) فلزات سنگین
- (۲) سموم ارگانوکلره
- (۳) سموم ارگانوفسفره
- (۴) میکروپلاستیک‌ها

- ۱۹۶- تغییر pH اقیانوس‌ها در اثر «اسیدی شدن» در چه حدودی و ناشی از چیست؟  
 (۱) ۰٫۲، ورود فاضلاب‌ها  
 (۲) ۰٫۵/۱، ورود فاضلاب‌ها  
 (۳) ۰٫۴۵/۵، افزایش دما  
 (۴) ۰٫۱۵/۵، افزایش CO<sub>۲</sub> جو
- ۱۹۷- کدام یک قادر به متابولیسم کردن هیدروکربن‌های نفتی نیستند؟  
 (۱) آمیب‌ها  
 (۲) باکتری‌ها  
 (۳) قارچ‌ها  
 (۴) مخمرها
- ۱۹۸- کدام گزینه مربوط به «لجن فعال» است؟  
 (۱) قابل استفاده مجدد نیست.  
 (۲) فعالیت باکتریایی شدید دارد.  
 (۳) در تصفیه سوم فاضلاب از آن استفاده می‌شود.  
 (۴) همراه با مواد شیمیایی بسیار فعال مانند کلر است.
- ۱۹۹- در اثر تخلیه فاضلاب به دریا، کدام یک موجب بیشترین خطر برای سلامت انسان است؟  
 (۱) آبی‌پروری  
 (۲) گردشگری دریایی  
 (۳) تغذیه از مواد غذایی دریایی  
 (۴) شیرین کردن آب دریا
- ۲۰۰- تغییر ماهیت فلزها در دریا چگونه اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) تجزیه  
 (۲) تغییر چگالی  
 (۳) یونیزه شدن  
 (۴) تشکیل کمپلکس با مواد آلی
- ۲۰۱- کدام گزینه جزو تأثیرات زیرکشنده در آبیان نیست؟  
 (۱) تومورها  
 (۲) عدم باروری  
 (۳) مرگ زودرس  
 (۴) استرهای فیزیولوژیک
- ۲۰۲- مهم‌ترین خطر آلودگی ذرات کوچک معلق در دریا، کدام گزینه است؟  
 (۱) کاهش اکسیژن محلول - خفگی موجودات  
 (۲) کاهش ورود نور نفوذی - کاهش فتوسنتز  
 (۳) اشغال فضا - عدم رشد مطلوب آبزیان  
 (۴) افزایش غلظت فلزات سنگین - مرگ و میر آبزیان
- ۲۰۳- برای محاسبه درجه تماس جانور با ماده سمی، چه روشی مناسب‌تر است؟  
 (۱) سنجش سمیت آب  
 (۲) سنجش پاسخ‌های تطبیقی  
 (۳) سنجش غلظت شناساگرهای حیاتی  
 (۴) اندازه‌گیری میزان سم موجود در بدن آبی
- ۲۰۴- در مواقع اضطراری، کدام روش برای زدودن موقتی آلودگی نفتی در دریا مناسب‌تر است؟  
 (۱) استفاده از مواد جاذب  
 (۲) تشکیل سدهای شناور  
 (۳) به تعلیق در آوردن نفت  
 (۴) برداشت‌های مکانیکی
- ۲۰۵- سنجش مواد آلی در آب، معمولاً با کدام روش انجام می‌گیرد؟  
 (۱) انعقاد  
 (۲) تیتراسیون  
 (۳) رنگ‌سنجی  
 (۴) COD و BOD
- ۲۰۶- نخستین موجودات زنده، که از آلودگی نفتی در دریاها آسیب می‌بینند، کدام‌اند؟  
 (۱) پرندگان آبی  
 (۲) ماهی‌ها و میگوها  
 (۳) گیاهان آبی  
 (۴) پستانداران آبی
- ۲۰۷- منشاء اصلی ورود عناصر سنگین به داخل دریاچه و دریاها کدام است؟  
 (۱) اتمسفر  
 (۲) رودخانه‌ها  
 (۳) واکنش‌های شیمیایی  
 (۴) حفاری چاه‌های نفت
- ۲۰۸- مهم‌ترین عامل تجزیه نفت در آلودگی نفتی دریاها کدام است؟  
 (۱) میکروارگانیسم‌ها  
 (۲) امولسیون‌سازی  
 (۳) افزایش بارندگی  
 (۴) تابش نور خورشید
- ۲۰۹- در پدیده غنی‌شدن آب‌های سطحی، نقش کدام یک بیشتر است؟  
 (۱) ازت  
 (۲) پتاس  
 (۳) فسفر  
 (۴) ترکیبات فلونوردار
- ۲۱۰- فراوان‌ترین ترکیب جیوه در محیط‌های آبی به کدام صورت است؟  
 (۱) سولفید جیوه  
 (۲) سولفات جیوه  
 (۳) نیترات جیوه  
 (۴) متیل جیوه