

۶۱۰۲۹

امضاء:

نام خانوادگی:

نام:

صبح پنجشنبه

۸۸/۱۱/۲۹

دفترچه ۱/۱



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۸۹

مجموعه زیست‌شناسی دریا - کد ۱۲۱۶

مدت پاسخگویی: ۹۰ 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	زیست‌شناسی سلولی مولکولی	۳۰	۳۱	۶۰
۳	اکولوژی	۳۰	۶۱	۹۰
۴	لیمنولوژی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	آلودگی محیط زیست (آلودگی هوا و آلودگی آب و خاک)	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

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- What was intended as a peaceful demonstration rapidly ----- into violence.  
1) agitated                      2) degenerated                      3) preceded                      4) discriminated
- 2- The Democratic Party ----- 70 percent of the vote.  
1) garnered                      2) esteemed                      3) obligated                      4) assembled
- 3- Some animals can ----- very high temperatures.  
1) detach                      2) submit                      3) obstruct                      4) withstand
- 4- Researchers have discovered that up to one half of all children born of alcoholics are genetically ----- to alcoholism.  
1) discerned                      2) apprehended                      3) predisposed                      4) impressed
- 5- Communication via the Internet gives an important ----- to international trade.  
1) dimension                      2) exposure                      3) expenditure                      4) distribution
- 6- Lack of childcare facilities can be a major ----- for women wishing to work.  
1) dispute                      2) routine                      3) obstacle                      4) contraction
- 7- It is a common ----- that women are worse drivers than men.  
1) essence                      2) impetus                      3) fallacy                      4) amusement
- 8- The ----- for using this teaching method is to encourage student confidence.  
1) advent                      2) rationale                      3) authenticity                      4) constitution
- 9- The degree of punishment should be ----- to the seriousness of the crime.  
1) inclined                      2) receptive                      3) prominent                      4) proportional
- 10- Low inflation is the key to ----- economic growth.  
1) sustained                      2) congruous                      3) extravagant                      4) well-disposed

**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.

Commonwealth of Nations is an international organization composed of independent states, all of which were part of the British Empire. It was constituted by the Statute of Westminster, (11) ----- the British Dominions were recognized as 'autonomous communities', (12) ----- the British Crown. Since 1947, when India chose (13) ----- within the Commonwealth, it has consisted of an increasing number of republics, so that the role of the British monarch, who is the head of only seventeen (14) ----- a total of fifty-three member states, is confined (15) ----- head of the Commonwealth. Given that its member states have little in common apart from a historical tie to the UK, it has rarely been able to influence world affairs, except perhaps for its leadership on the international imposition of sanctions upon South Africa.

- 11- 1) so                      2) which                      3) so that                      4) in which
- 12- 1) binding together                      2) bound together by  
3) together having bound                      4) having bound together
- 13- 1) to remain                      2) remaining                      3) for remaining                      4) to be remained
- 14- 1) by                      2) out of                      3) within                      4) outside
- 15- 1) for                      2) to who is                      3) to that of                      4) that she is



**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following four 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:**

The major oceans include marginal seas. Some of these smaller systems are bounded by land or island chains (e.g., Caribbean Sea, Mediterranean Sea, and Sea of Japan). Others not bounded off by land are distinguished by local oceanographic characteristics (e.g., Labrador, Norwegian, and Tasman seas). Marginal seas can strongly influence temperature and salinity conditions of the major ocean basins. For example, the warm, saline waters of the Mediterranean Sea can be detected over thousands of kilometers at mid-depths in the Atlantic Ocean. Comparing oceanic depths and land elevations on earth, it is quite clear that relative to sea level, the landmasses are not as high as the oceans are deep. As demonstrated by a hypsographic curve, 84% of the ocean floor exceeds 2000 m depth, while only 11% of the land surface is greater than 2000 m above sea level. The maximum oceanic depth, recorded in the Mariana Trench in the western Pacific, amounts to 11,035 m. The highest elevation on land, Mt. Everest, is 8848 m.

- 16- The passage states that -----.
- 1) the Mediterranean Sea isn't bounded off by land
  - 2) the Sea of Japan is bounded off by continental areas
  - 3) the Norwegian Sea is a completely closed water body
  - 4) Tasman seas do not have a long border with the ocean
- 17- According to the text -----.
- 1) the Mediterranean water mass has a lower salinity than the Atlantic water
  - 2) the Mediterranean water can be detected at the deepest layer in the Atlantic Ocean
  - 3) the Mediterranean water mass flows at mid-depths in the Atlantic Ocean
  - 4) the Mediterranean water can be detected in the Pacific Ocean
- 18- It can be understood from the text that -----.
- 1) a small part of oceans' floor exceeds 2000 m depth
  - 2) Mt. Everest can't be placed in Mariana Trench
  - 3) the oceans' volume is significantly larger than continents' mass
  - 4) a major part of land exceeds 2000 m above sea level

## Passage 2:

Temperature-depth profiles reveal three distinct zones in the ocean below the uppermost surface waters (0 to 5 m): (1) the upper zone; (2) the thermocline; and (3) the deep zone. The upper zone from 5 to 200 m depth is a well-mixed layer typified by nearly isothermal conditions attributable to surface winds. Seasonal temperature changes are essentially restricted to these waters. However, at depths between 200 and 1000 m, water temperature decreases rapidly, marking the position of the thermocline. In low and mid-latitudes, the thermocline is a permanent hydrographic feature, while at high latitudes, the thermocline may only develop seasonally. In addition, a seasonal thermocline often occurs at a depth of 50 to 100 m in mid-latitude oceanic waters.

Low stable temperatures (averaging 4°C) are found below the permanent thermocline. Temperature profiles in low-latitude waters decline from 20°C in the surface mixed layer to 2 to 5°C in the deep zone.

- 19- It is stated in the passage that -----.
- 1) the upper zone in oceans begins from the water surface
  - 2) the deep zone is a well-mixed layer
  - 3) the thermocline is a well-mixed layer
  - 4) the uppermost surface waters has specific characteristics
- 20- Seasonal temperature changes in oceans can be observed only in -----.
- 1) the thermocline
  - 2) the deep zone
  - 3) the upper 200 m
  - 4) all depths from surface to floor
- 21- The thermocline is a stable hydrographic feature -----.
- 1) at high latitudes
  - 2) at low latitudes
  - 3) of world oceans
  - 4) during seasons



## Passage 3:

Degradation and destruction of natural ecosystems have long been recognized as severe problems throughout much of the coastal region of the Persian Gulf. Destruction of natural habitats is being carried out for urban, industrial and tourism development, locally also for agriculture and forestry. Whole stretches of coastal habitat has been swallowed up for private chalets and beach resorts, such as in the south of Kuwait, where it is now very difficult to gain access to the coastline. Large parts of the shoreline in countries such as Kuwait and Bahrain are, in any case, artificial, modified through dredging, coastal landfill and other development measures. Much of the natural coastline between Abu Dhabi Island and Musandam will also soon have disappeared, mainly due to urban and tourist development. Development often results in the destruction and degradation of high-profile habitats, including mangroves. On the north-eastern coast of Bahrain, mangroves have largely been decimated. Massive coastal development currently underway on Abu Dhabi island will greatly impact mangrove ecosystems, both directly and indirectly, as has happened in other parts of the UAE (e.g. Ras Al-Khaimah). Wanton destruction of valuable habitats, often under the guise of environmental protection, is unfortunately the norm in the region. Mitigation measures, such as mangrove planting in sites where they did not formerly occur, appear to be little more than a cosmetic exercise than any credible attempt to offset the impacts of the current construction frenzy.

- 22- According to the text, natural habitats in the Persian Gulf have been affected by -----.
- 1) transportation development
  - 2) oil industry
  - 3) urban, industrial and tourism development
  - 4) fisheries
- 23- The passage states that the impact of forestry on the Persian Gulf environment -----.
- 1) isn't general in the area
  - 2) can be observed in all countries
  - 3) can be observed only in the northern part
  - 4) is a general disaster in the area
- 24- It can be understood from the passage that -----.
- 1) Kuwait shores are largely occupied by different constructions
  - 2) Kuwait has no open access to Persian Gulf
  - 3) Kuwait has a large mangrove area in coastal zone
  - 4) shore constructions in Kuwait have not any negative environmental effect
- 25- The passage points to the fact that -----.
- 1) some high-profile habitats in Bahrain are well protected
  - 2) some high-profile habitats in Bahrain are destroyed
  - 3) Bahrain is a high-profile habitat
  - 4) on the north-eastern coast of Bahrain, mangroves have been protected
- 26- It can be understood that mangrove planting in sites where they did not formerly occur -----.
- 1) is an effective exercise
  - 2) helps to restore the ecosystem
  - 3) is a very credible attempt
  - 4) has no adequate effect



## Passage 4:

The major surface currents in the oceans arise from global wind patterns. For example, the trade winds produce the northward-flowing western boundary currents, and the westerlies, the eastern boundary currents. It is these long-term winds (e.g., prevailing westerlies and trade winds), together with the Coriolis force, that generate a series of gyres or large circulating current systems in all ocean basins, centered at approximately 30°N and 30°S. The gyres circulate clockwise in the North Atlantic and North Pacific Oceans and counterclockwise in the South Atlantic, South Pacific, and Indian Oceans. The rotation of the earth displaces the gyres toward the western boundary of the oceans, creating stronger currents along this perimeter and effectively separating coastal ocean waters from the open ocean. The displacement of ocean gyres toward the west resulting from the rotation of the earth causes a steeper slope of the sea surface than toward the east. The steepness of the slope controls the current strength. Thus, western boundary currents (Gulf Stream, Kuroshio, Brazil, and East Australian currents) are more intense, deeper, and narrower than eastern boundary currents (California, Humboldt, Canary, and Benguela currents), which are characteristically slow, wide, shallow, and diffuse.

- 27- It is stated in the passage that -----.
- 1) winds are the main generators of ocean currents
  - 2) only one kind of currents can be found in the ocean
  - 3) currents occur only between 30° N and 30° S
  - 4) currents occur only in the Atlantic Ocean
- 28- According to the passage, the main creators of gyres are -----.
- 1) the eastern boundary currents
  - 2) prevailing westerlies, trade winds, and Coriolis force
  - 3) located in the Indian Ocean
  - 4) located on the surface of the ocean water
- 29- The separation of the coastal ocean waters from the open ocean is the result of -----.
- 1) prevailing westerlies
  - 2) trade winds
  - 3) global wind patterns
  - 4) earth rotation
- 30- It can be understood from the passage that -----.
- 1) Kuroshio current is shallower than Humboldt current
  - 2) East Australian current is wider than California current
  - 3) Benguela current is deeper than Gulf Stream
  - 4) Benguela current is slower than Gulf Stream



- ۳۱- مهم‌ترین نقش کلاستروپل در غشاء، کدام است؟  
 (۱) کاهش ضخامت (۲) کاهش سیالیت (۳) افزایش سیالیت (۴) افزایش ضخامت
- ۳۲- نقش Kinetochore در تقسیم سلولی چیست؟  
 (۱) اتصال به دوک مستقیم (۲) اتصال دو کروماتید خواهری به همدیگر (۳) اتصال دوک تقسیم به سانتیولها (۴) تقسیم سیتوپلاسمی cytokinesis
- ۳۳- کدام گزینه در مورد جایگاه GTP در زیر واحدهای آلفا و بتا توبولین میکروتوبولی صحیح می‌باشد؟  
 (۱) GTP در جایگاه  $(\beta)$  غیرقابل هیدرولیز و در جایگاه آلفا  $(\alpha)$  قابل هیدرولیز است.  
 (۲) GTP در هر دو جایگاه آلفا  $(\alpha)$  و بتا  $(\beta)$  غیرقابل هیدرولیز است.  
 (۳) GTP در هر دو جایگاه آلفا  $(\alpha)$  و بتا  $(\beta)$  قابل هیدرولیز است.  
 (۴) GTP در جایگاه  $(\alpha)$  غیرقابل هیدرولیز و در جایگاه بتا  $(\beta)$  قابل هیدرولیز است.
- ۳۴- محل رویداد چرخه کربس در میتوکندری کدام است؟  
 (۱) استروما (۲) غشاء داخلی میتوکندری (۳) غشاء خارجی میتوکندری (۴) ماتریکس
- ۳۵- کدام یک تعریف واژه پلاستوم (Plastome) می‌باشد؟  
 (۱) مجموعه پلاستید (۲) مجموعه تیلاکوئید (۳) محتوای ژنتیکی کلروپلاست (۴) محتوای پروتئینی کلروپلاست
- ۳۶- گلیکوفورین A که در غشاء ارتیروسیتها قرار دارد از چند هلیکس پروتئین داخل غشائی تشکیل شده است؟  
 (۱) هلیکس منفرد (۲) هلیکس دوتایی (۳) هلیکس سه تایی (۴) هلیکس چند تایی
- ۳۷- مهم‌ترین اثر شبکه آندوپلاسمی (ER) (Endoplasmic Reticulum) و دستگاه گلژی (golgi apparatus) بر روی پروتئین-های عبوری از آنها چیست؟  
 (۱) شبکه آندوپلاسمی ابتدا پروتئین‌های عبوری را گلیکوزیله کرده و سپس دستگاه گلژی آنها را فسفوزیله می‌نماید.  
 (۲) شبکه آندوپلاسمی ابتدا پروتئین‌های عبوری را فسفوزیله کرده و سپس دستگاه گلژی آنها را گلیکوزیله می‌نماید.  
 (۳) هر دو پروتئین‌های عبوری را گلیکوزیله می‌نمایند.  
 (۴) هر دو پروتئین‌های عبوری را فسفوزیله می‌نمایند.
- ۳۸- کدام گزینه معنی آکسونم (axoneme) است؟  
 (۱) ساختار میکروتوبولی مرکزی مژه و تاژک است که این ساختار منحصراً در موجودات تک سلولی گزارش شده است.  
 (۲) ساختار میکروتوبولی مرکزی مژه و تاژک در تمام سلول‌های یوکاریوتی است.  
 (۳) آکسونهای هستند که منحصراً به دندریتها (Dendrite) متصل می‌شوند.  
 (۴) آکسونهای هستند که منحصراً به اندام‌های هدف مثل سلول‌های ماهیچه‌ای ختم می‌شوند.
- ۳۹- کاردیولیپین (Cardiolipin) در کدام اندامک سلولی یافت می‌شود؟  
 (۱) شبکه آندوپلاسمی (۲) لیزوزوم (۳) کلروپلاست (۴) میتوکندری
- ۴۰- کدام پروتئین وزیکولی مسئول انتقال (retrograde) از گلژی به اندوپلاسمیک رتیکولوم است؟  
 (۱) COPI (۲) COPII (۳) Clathrin (۴) G protein
- ۴۱- کدام یک از اجزاء سلولی زیر نوعی وزیکول هستند؟  
 (۱) شبکه آندوپلاسمی (۲) لیزوزوم (۳) ریبوزوم (۴) هسته
- ۴۲- انتقال مستقیم بین دو باکتری که گاهاً به هم ملحق می‌شوند چه نام دارد؟  
 (۱) Conjugation (۲) Recombination (۳) Transduction (۴) Transformation
- ۴۳- در ترجمه (Translation) نیاز به فعال شدن آمینواسید و تبدیل آن به کدام یک از ملکول‌های زیر وجود دارد؟  
 (۱) Aminoacyl rRNA (۲) Aminoacyl adenylate (۳) Aminoacyl tRNA (۴) Aminoacyl guanylate
- ۴۴- کروموزوم آسنتریک (Acentric) کدام است؟  
 (۱) کروموزوم فاقد سانترومر (۲) کروموزوم با دو سانترومر (۳) کروموزوم با سانترومر انتهایی (۴) کروموزوم با سانترومر نزدیک انتها
- ۴۵- در رابطه با توالی ابتدا و انتهای اینترون‌ها بر روی رشته Sense مولکول DNA کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) ۵' - GT - AG - ۳' (۲) ۳' - AG - GT - ۵' (۳) ۳' - AG - GT - ۵' (۴) ۵' - GT - AG - ۳'
- ۴۶- گزینه صحیح کدام است؟  
 (۱) نیترژن موستارد ماده‌ی جهش‌زایی است که سبب دامیناسیون DNA می‌گردد.  
 (۲) UvrB با فعالیت هلیکازی خود سبب جدا شدن رشته آسیب دیده می‌شود.  
 (۳) رشته مارپیچی مشتمل از چندین هزار منومر RecA توسط تک رشته DNA فعال می‌شود.  
 (۴) MutL با اتصال به توالی GATC رشته اصلی را از رشته آسیب دیده شناسایی می‌کند.



- ۴۷- کدام زیر واحد RNA پلی‌مراز باکتریایی وظیفه اتصال به DNA الگو را دارد؟  
(۱)  $\alpha$  (۲)  $\beta$  (۳)  $\beta'$  (۴)  $\delta$
- ۴۸- کدام یک آنزیم ترانس کریپتاز معکوس می‌باشد؟  
(۱) RNaseH (۲) Ribonuclease (۳) RNAPolymerase (۴) Telomerase
- ۴۹- جعبه هوگنس (Hogness Box) کدام است؟  
(۱) TATA Box در توالی ۱۰- یوکاریوت‌ها (۲) TATA Box در توالی ۱۰- پروکاریوت‌ها (۳) CAAT Box در توالی ۵۰- پروکاریوت‌ها (۴) CAAT Box در توالی ۵۰- یوکاریوت‌ها
- ۵۰- در کدام یک مرحله پریپروفاز (Preprophase) روی می‌دهد؟  
(۱) سلول‌های باکتریایی (۲) سلول‌های گیاهی (۳) سلول‌های قارچ (۴) سلول‌های جانوری
- ۵۱- محل سنتز ریبوزوم‌ها کدام است؟  
(۱) Nucleus (۲) Nucleolus (۳) Nucleoplasm (۴) Nuclear Envelope
- ۵۲- کدام یک از پروتئین‌های زیر فعالیت هلیکازی دارند؟  
(۱) DnaA (۲) DnaB (۳) DnaE (۴) DnaG
- ۵۳- کدام یک از بیماری‌های زیر بر اثر پدیده جدا نشدن کروموزوم (Chromosome nondisjunction) روی می‌دهد؟  
(۱) Albinism (۲) Hemophilia (۳) Down's Syndrome (۴) Meningitis
- ۵۴- کدام بیماری بر اثر جهش در ژن‌های سیستم ترمیمی و آسیب این سیستم به وجود می‌آید؟  
(۱) آدنوماتوز (۲) پولیپوز آدنوماتوز (۳) رتینوبلاستوم (۴) گزودرما پیگمنتوزوم
- ۵۵- کدام جهش در ترادف CAGCCGTTAATA اثر شدیدتری را روی محصول دارد؟  
(۱) CAGCCCGTTAATA (۲) CAGCCGTTAATT (۳) CACCCGTTAATA (۴) CAGCCGTTAATC
- ۵۶- برای کلون کردن قطعه‌های بزرگ DNA کدام وکتور مناسب‌تر است؟  
(۱) پلاسمید (۲) فاز  $\lambda$  (۳)  $m_{13}$  (۴) YAC
- ۵۷- لکه گذاری ساترن (southern blotting) برای تشخیص کدام یک بکار می‌رود؟  
(۱) قطعات DNA (۲) قطعات RNA (۳) پروتئین‌ها (۴) پروب‌ها
- ۵۸- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟  
(۱) با استفاده از پلاسمید می‌توان محصول ژن خاصی را در سلول‌های یوکاریوتی تولید کرد.  
(۲) ریز آرایه‌های DNA برای مشاهده هم زمان بیان صدها ژن استفاده می‌شود.  
(۳) کتابخانه cDNA نمایانگر DNA کروموزومی بافت‌های خاص می‌باشد.  
(۴) RNAi اغلب برای فعال کردن ژن‌ها در رده‌های سلولی کشت شده پستانداران استفاده می‌شود.
- ۵۹- سلول‌های بنیادی جنینی جزء کدام دسته سلول‌ها تقسیم بندی می‌شوند؟  
(۱) پرتوان Pluripotent (۲) تک توان Unipotent (۳) چند توان multipotent (۴) همه توان totipotent
- ۶۰- نوروسفرها از کدام دسته سلول‌های بنیادی در محیط آزمایشگاهی ایجاد می‌شوند؟  
(۱) CSC (۲) ESC (۳) NSC (۴) MSC

## اکولوژی

- ۶۱- کدام یک از اختصاصات معمول ترین مبنای نامگذاری جوامع می‌باشد؟  
(۱) سوخت و ساز آن (۲) شکل رویشی آن (۳) گونه‌های غالب آن (۴) معرف بودن گونه‌ها
- ۶۲- در حال حاضر کاهش کدام یک از گازهای گلخانه‌ای مورد توجه جامعه جهانی قرار دارد؟  
(۱)  $CO_2$  (۲) CFC (۳)  $CH_4$  (۴)  $O_3$
- ۶۳- حد فاصل دو یا چند جامعه زیستی ..... نامیده می‌شود و در آن گرایش به ..... تنوع دیده می‌شود.  
(۱) اکوتون، کاهش (۲) اکوتون، افزایش (۳) اکوتیپ، کاهش (۴) اکوتیپ، افزایش
- ۶۴- جامعه «گز و تاغ» شاخص کدام یک از مناطق گیاهی ایران می‌باشد؟  
(۱) ایران و توران (۲) خلیج و عمان (۳) زاگرس (۴) هیرکانی (خزری)
- ۶۵- چنانچه میزان خالص تولیدمثلی یک جمعیت کوچکتر از یک باشد ( $R_0 < 1$ )، گرایش جمعیت چگونه خواهد بود؟  
(۱) به سمت کاهش (۲) به سمت تعادل (۳) به سمت افزایش (۴) غیرقابل پیش‌بینی
- ۶۶- کدام گزینه حاصل رقابت بین دو گونه نمی‌باشد؟  
(۱) همزیستی بین دو گونه (۲) نابودی هر دو گونه (۳) تعادل پایدار بین دو گونه (۴) احتمال جایگزینی یک گونه با گونه دیگر



- ۶۷- مهمترین عامل تنظیم کننده فعالیت های حیاتی در مناطق معتدله کدام است؟  
 (۱) رطوبت هوا (۲) درجه حرارت (۳) میزان بارندگی (۴) طول مدت روشنایی
- ۶۸- کدام گزینه بیانگر رابطه Commensalism بین دو گونه A و B می باشد؟  
 (۱)  $\circ \circ$  و  $\circ$  (۲)  $\circ$  و  $-$  (۳)  $\circ$  و  $+$  (۴)  $+$  و  $+$
- ۶۹- کدام یک بر راندمان (کارایی) اکولوژیکی زنجیره لاش و لاشبرگ تأثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) اسیدیته خاک (۲) رطوبت خاک (۳) درجه حرارت خاک (۴) محتوی اکسیژن خاک
- ۷۰- همه موارد جزو مباحث اکولوژیک می باشند به جز: .....  
 (۱) اثرات متقابل محیط و موجود (۲) چگونگی عملکرد درونی یک موجود  
 (۳) چگونگی سازش با شرایط محیطی (۴) محدوده انتشار یک موجود
- ۷۱- در مورد ترتیب عمق متوسط اقیانوس ها کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) منجمد شمالی < آرام < هند < اطلس (۲) آرام < اطلس < منجمد شمالی < هند  
 (۳) آرام < منجمد شمالی < هند < اطلس (۴) آرام < هند < اطلس < منجمد شمالی
- ۷۲- در ناحیه بندی اقیانوس موقعیت continental slope کدام است؟  
 (۱) انتهای Oceanic trench (۲) بین continental shelf و shore line  
 (۳) بین abyssal plain و continental edge (۴) دوسوی submarine ridge
- ۷۳- باکتریهای دریایی را در کدام گروه پلانکتونی می توان قرار داد؟  
 (۱) Ultraplankton (۲) Net plankton (۳) Microplankton (۴) Micronekton
- ۷۴- بالا بودن نسبت آب در بافتهای جانوران Bathypelagic دریا با کدام ویژگی این ناحیه ارتباط دارد؟  
 (۱) ترکیب آب محیطی (۲) زیست تابی (۳) دمای پایین آب (۴) کم بودن مواد غذایی
- ۷۵- شناوری خنثی در موجودات زنده دریایی در چه وضعیتی حاصل می شود؟  
 (۱) ریز بودن و حالت پلانکتونی (۲) وجود شکل مسطح  
 (۳) سبک بودن جاندار دریایی (۴) تساوی وزن مخصوص جاندار با آب دریا
- ۷۶- عمق لایه euphotic چقدر است؟  
 (۱) بیش از ۱۰ متر (۲) کمتر از ۱۰۰ متر (۳) بیش از ۱۰۰ متر (۴) حدود ۲۰۰ متر
- ۷۷- بیشترین تراکم نزدیک سطح آب در جانوران دریایی که مهاجرت عمودی دارند در کدام وقت شبانه روز صورت می گیرد؟  
 (۱) ابتدای شب (۲) نیمه های شب (۳) پیش از ظهر (۴) ظهر
- ۷۸- کدام جمله درباره رفتار گله ای آبزیان صحیح است؟  
 (۱) رفتار گله ای برای ماهیان فیتوپلاکتون خوار مناسب است.  
 (۲) حضور در گله احتمال شکار شدن را کاهش می دهد.  
 (۳) سرعت حرکت گله بیشتر از سرعت انفرادی است.  
 (۴) ماهیان دارای رفتار گله ای همه دارای بدن بزرگی هستند.
- ۷۹- درباره تطابق بینایی ماهیان در دریا کدام جمله صحیح است؟  
 (۱) با افزایش عمق نسبت سلولهای استوانه ای به مخروطی در شبکه کاهش می یابد.  
 (۲) با افزایش عمق نسبت سلولهای استوانه ای به مخروطی در شبکه افزایش می یابد.  
 (۳) نسبت سلولهای استوانه ای به مخروطی وابسته به ترکیب رنگ محیط بوده و یا عمق ارتباطی ندارد.  
 (۴) شبکه چشم ماهیان استخوانی فاقد سلولهای مخروطی است.
- ۸۰- منظور از chemo communication در جانوران چیست؟  
 (۱) تأثیر عوامل شیمیایی محیطی بر متابولیسم جانوران دریا  
 (۲) تأثیر عوامل شیمیایی موجود در محیط دریا بر رفتار جمعی آبزیان  
 (۳) انتقال پیام ها و محرک های رفتاری با واسطه مواد  
 (۴) حذف پیام های صوتی و بینایی و استفاده از ترشح مواد در رفتارهای آبزیان
- ۸۱- بیشترین تنوع زیستی (در واحد سطح) در کدام بخش از دریاها و اقیانوس ها مشاهده می شود؟  
 (۱) بستر اقیانوس (۲) بستر مناطق بین کشندی (۳) لایه اپی پلاژیک اقیانوس (۴) لایه اپی پلاژیک خلیج ها
- ۸۲- در شمال و جنوب خط استوا جهت وزش بادهای غالب کدام است؟  
 (۱) غرب به شرق (۲) شمال به جنوب  
 (۳) از شرق به غرب (۴) شمال و جنوب به سمت شرق
- ۸۳- کدام گروه از زئوپلانکتونها herbivores محسوب می شوند؟  
 (۱) Copepods (۲) Ctenophores (۳) Polychaetes (۴) Medusae
- ۸۴- کدام یک از بخش های دریای خزر شوری کمتری دارد؟  
 (۱) خلیج گرگان (۲) خلیج قره باغ (۳) خزر شمالی (۴) خزر میانی



- ۸۵- محدودیت زیردریایی‌ها در مطالعات اکولوژیک چیست؟  
 (۱) عدم امکان استفاده در مناطق نزدیک ساحل  
 (۲) عدم امکان رساندن اکسیژن به سرشنیان بیش از یک ساعت  
 (۳) ناتوانی در نمونه‌برداری از اعماق زیر ۲۰۰ متر  
 (۴) کم بودن محدوده قابل دید و نمونه‌برداری
- ۸۶- کدام گزینه درباره جنگلهای حرّای خلیج فارس صحیح است؟  
 (۱) درختان حرّاً منبع ارزشمندی برای تأمین چوب جنگلی هستند.  
 (۲) تنوع گونه‌های حرّاً در خلیج فارس بالا و منحصر به فرد است.  
 (۳) تنوع درختان حرّاً در خلیج فارس بعثت شوری بالا و بارش کم، بسیار کم است.  
 (۴) همه سواحل شمال خلیج فارس دارای بستر مناسب برای حرّا هستند.
- ۸۷- GPS (ابزار موقعیت‌یابی) مخفف چیست؟  
 (۱) Geopositioning sonar  
 (۲) Global positioning system  
 (۳) Geographical positioning system  
 (۴) Geographic positioning satellites
- ۸۸- عامل کشند قرمز اخیر در آبهای هرمزگان و بوشهر از کدام جنس است؟  
 (۱) Gonialax  
 (۲) Gymnodinium  
 (۳) Cochlodinium  
 (۴) Exuviella
- ۸۹- برای نمونه‌برداری از رسوبات کف دریا کدام وسیله مناسب است؟  
 (۱) ون وین گراب  
 (۲) ترال کفروب  
 (۳) بطری ناسن  
 (۴) CTD
- ۹۰- در ناحیه‌بندی سواحل کشندی پایین‌ترین لایه غالباً از ..... تشکیل می‌شود.  
 (۱) Barnacle  
 (۲) Limpet  
 (۳) Mussels  
 (۴) Seaweeds

## لیمنولوژی

- ۹۱- کدام یک از فعل و انفعالات زیر سبب کاهش نیروی کشش سطحی آب می‌شود؟  
 (۱) افزایش مواد هوموسی  
 (۲) کاهش درجه حرارت آب  
 (۳) افزایش مواد معدنی محلول  
 (۴) افزایش حرکات و جابه‌جایی در آب
- ۹۲- دوام امواج ساکن سطحی تحت تأثیر کدام عامل قرار دارد؟  
 (۱) دوام و شدت باد  
 (۲) طول محیط آبی  
 (۳) وجود موانع طبیعی  
 (۴) تفاوت غلظت در لایه‌های مختلف
- ۹۳- مهم‌ترین ویژگی دریاچه‌های مناطق گرمسیری کوهستانی کدام است؟  
 (۱) عدم پایداری لایه‌ها  
 (۲) لایه‌بندی حرارتی در تابستان‌ها  
 (۳) وجود سکون طولانی زمستانه  
 (۴) اختلاف زیاد درجه حرارت سطح و عمق
- ۹۴- منشاء رسوبات Allochthon بیشتر از نوع .....  
 (۱) آلی است  
 (۲) انسانی می‌باشد  
 (۳) رسوبی هستند  
 (۴) گیاهان و جانوران عالی هستند
- ۹۵- لکه‌های گچی در کدام یک از مناطق زیر و تحت چه عواملی بوجود می‌آید؟  
 (۱) لیتورال و شیمیایی  
 (۲) هیپولیمنیون و شیمیایی  
 (۳) لیتورال و بیوژنی  
 (۴) هیپولیمنیون و بیوژنی
- ۹۶- مهم‌ترین ویژگی منطقه Trophogen کدام است؟  
 (۱) درجه حرارت بالا  
 (۲) منطقه تولیدات اولیه  
 (۳) وابسته به منطقه آب‌های آزاد بودن آنست  
 (۴) وابسته به ناحیه کف دریاچه بودن آن می‌باشد
- ۹۷- توزیع غیرهمسان پلانکتونها در آب‌های ساکن بیشتر تحت تأثیر کدام عامل می‌باشد؟  
 (۱) فرار به علت ترس از طعمه شدن  
 (۲) جریان‌های آبی در منطقه Metalimnion  
 (۳) مهاجرت‌های پرودی موجود در آب‌های ساکن  
 (۴) جریان‌های آبی در منطقه Epilimnion
- ۹۸- یوپلانکتیک Euplanktic منطقه‌ای است که در آن پلانکتونها .....  
 (۱) نابود می‌شوند  
 (۲) ته نشست می‌گردند  
 (۳) حمل و نقل می‌شوند  
 (۴) رشد و تکثیر می‌یابند
- ۹۹- اینفرالیتورال Inferalitoral دارای کدام یک از مشخصات زیر می‌باشد؟  
 (۱) منطقه پوسته‌ها  
 (۲) منطقه اسپره‌ای است  
 (۳) کمربند گیاهان ساحلی  
 (۴) نزدیک آب‌های ساکن است که با آب تماس ندارد
- ۱۰۰- آب موجود در کدام یک از منابع زیر کمترین می‌باشد؟  
 (۱) آب دریاچه‌های شور  
 (۲) بخار آب اتمسفر  
 (۳) رودخانه‌ها  
 (۴) رطوبت موجود در خاکها
- ۱۰۱- سرعت خطی در کف بستر آب‌های جاری در کدام یک از مناطق زیر دیده می‌شود؟  
 (۱) در کانال‌های گشاد  
 (۲) در جریان‌های آزاد آب  
 (۳) در بخش انتهایی سنگ‌های بزرگ  
 (۴) داخل پوشش‌های گیاهی



- ۱۰۲- افزایش مقاومت فرم بدنی در بین فیتوپلانکتونها به کدام صورت رخ می‌دهد؟  
 (۱) ایجاد کلنی  
 (۲) نازک نمودن پوسته بدن  
 (۳) جذب مقدار زیادی آب از محیط  
 (۴) تشکیل محفظه‌های ژلاتینی
- ۱۰۳- پدیده سیکلومورفوز cyclomorphose کدام یک از گزینه‌های زیر است؟  
 (۱) متامورفوز در تمامی جانوران  
 (۲) تغییر شکل موجود در اثر عوامل مکانیکی  
 (۳) تغییرات شکل موجودات طی دوره دگرذیسی  
 (۴) کشیدگی و دراز شدن موجود در تابستان
- ۱۰۴- کدام یک از پدیده‌های زیر قادر است متالیمیونیون را در ظرف آرامش تابستانه تخریب نماید؟  
 (۱) امواج چند دامنه  
 (۲) امواج تیپ ۳  
 (۳) امواج ساکن داخلی  
 (۴) امواج سطحی با طول موج بلند
- ۱۰۵- لیتوری پروفوندال Litoripofundal ناحیه‌ای است که .....  
 (۱) در زیر افق جبران قرار دارد  
 (۲) به منطقه پوسته‌ها معروف می‌باشد  
 (۳) در آنجا گیاهان غوطه‌ور توسعه می‌یابند  
 (۴) گیاهان موجود در آن دارای بافت نگهدارنده هستند
- ۱۰۶- رابطه  $I = I_0 \cdot e^{-kd}$  چیست؟  
 (۱) انرژی باقیمانده در لایه d است  
 (۲) میزان نور جذب شده می‌باشد  
 (۳) نور انعکاس یافته است  
 (۴) میزان نور پخش شده می‌باشد
- ۱۰۷- کدام گروه پدیده فرار ساحلی را بطور مرتب انجام می‌دهند؟  
 (۱) کلادوسرها  
 (۲) گاماروسها  
 (۳) لاروهای Chironomidae  
 (۴) موجودات اپی پنوستیک
- ۱۰۸- Velia در کدام یک از مناطق زیر زیست می‌نماید؟  
 (۱) فضای نزدیک سطح آب  
 (۲) در پروفوندال دریاچه‌های الیگوتروف  
 (۳) در مناطق زیر زیست می‌نماید  
 (۴) در منطقه لیتورال آب‌های یوتروف
- ۱۰۹- کدام یک از موجودات زیر قادرند هفته‌ها شرایط بدون اکسیژنی را در رسوبات کف تحمل نمایند؟  
 (۱) شفیره Hydropsyche  
 (۲) لارو Chaoborus  
 (۳) لارو Tanytarsus  
 (۴) لارو Chironomus antherancinus
- ۱۱۰- کاهش تنوع جانوران در مرداب‌های پیشرفته به کدام دلیل رخ می‌دهد؟  
 (۱) کاهش pH  
 (۲) کاهش عمق  
 (۳) افزایش pH  
 (۴) کمبود اکسیژن
- ۱۱۱- باکتری‌ها در کدام یک از مناطق زیر در منابع آبها فعال‌تر می‌باشند؟  
 (۱) زیرمتالیمیونیون  
 (۲) رسوبات کف  
 (۳) زیر اپی لیمیونیون  
 (۴) ستون‌های آب
- ۱۱۲- عدم نظم در درجه حرارت و وزن مخصوص آب دارای کدام یک از اثرات زیر است؟  
 (۱) آب اعماق خنک‌تر از ۴ درجه سانتی‌گراد نمی‌باشد  
 (۲) اختلاط لایه‌ها مناسب‌تر صورت می‌گیرد  
 (۳) شناگری موجودات تسهیل می‌شود  
 (۴) تبادل حرارت با اتمسفر سریع‌تر رخ می‌دهد
- ۱۱۳- منطقه زیست جانور Niphargus کدام است؟  
 (۱) اینفرالیتورال  
 (۲) اپی پلاژیا  
 (۳) پروفوندال  
 (۴) یولیتورال
- ۱۱۴- در طول روز توقف زئوپلانکتونها بیشتر در کدام لایه متمرکز می‌باشد؟  
 (۱) compensation depth  
 (۲) Epilimnion  
 (۳) اپی پلاژیا  
 (۴) Hypolimnion
- ۱۱۵- از جنس‌های زیر، کدام یک جزء موجودات Epipneustic می‌باشد؟  
 (۱) Alisma  
 (۲) Argyroneta  
 (۳) Cyclops  
 (۴) Chironomus
- ۱۱۶- تولید حرکات حلزونی جانوران در بستر منابع آبی یوتروف بیشتر به کدام دلیل رخ می‌دهد؟  
 (۱) دسترسی به غذا  
 (۲) تأمین اکسیژن  
 (۳) حل نمودن مواد رسوب یافته  
 (۴) رقابت در زیستگاه
- ۱۱۷- عدم وجود لاروهای Ephemeroptera در محیط‌های با آلودگی زیاد بیشتر به کدام دلیل می‌باشد؟  
 (۱) عدم دسترسی به غذا  
 (۲) نبود نور کافی  
 (۳) ظریف شدن جنس بستر  
 (۴) کاهش سطح چسبندگی برای موجودات
- ۱۱۸- پدیده رانش مولکولی در آب، در کجا و چه موقع قابل رویت است؟  
 (۱) در آب مقطر و در هنگام تبخیر  
 (۲) در آب‌های با املاح زیاد بهنگام انجماد  
 (۳) در شیب‌های تند آب‌های جاری و در زمستان‌ها  
 (۴) در تابستان‌ها و در منطقه Monimolimnion
- ۱۱۹- ماهی Thymallus thymallus در ناحیه بندی آب‌های جاری، به کدام منطقه تعلق دارد؟  
 (۱) Epirhithral  
 (۲) Epipotamal  
 (۳) Hyporhithral  
 (۴) Metapotamal



۱۲۰- در کدام یک از مناطق زیر، مجامع جانوری تشکیل مجامع isocenose را می‌دهند؟

- (۱) در منطقه پروفوندال دریاچه‌های یوتروف  
(۲) در مناطق لیتورالی دریاچه‌های الیگوتروف  
(۳) در غارهای پراکسیژن مناطق آهکی جهان  
(۴) در مناطق کوهستانی رودخانه‌های جهان

### آلودگی محیط زیست

۱۲۱- چنانچه لکه نفتی به ساحل برسد کدام روش پاکسازی مناسب‌تر است؟

- (۱) شستشو  
(۲) استفاده از حلال‌های شیمیایی  
(۳) جمع‌آوری فیزیکی  
(۴) سوزاندن

۱۲۲- کدام عبارت غلط است؟

- (۱) ذرات کلونید در سطح خود واجد بارهای الکتریکی هستند.  
(۲) میزان کاتیون‌های خاک از آنیون‌های آن بیشتر است.  
(۳) هنگامی که ذرات کلونیدی به صورت معلق در مایع قرار گیرند به مایع حاصل سل می‌گویند.  
(۴) ذرات کلونید خاک صرفاً متشکل از ذرات بسیار کوچک رس می‌باشند.

۱۲۳- دلیل اصلی بالا بودن میزان BOD در برخی از آب‌ها چیست؟

- (۱) بالا بودن اکسیژن محلول در آب  
(۲) بالا بودن میزان باکتری‌های موجود در آب  
(۳) کم بودن میزان اکسیژن محلول در آب  
(۴) بالا بودن میزان ترکیبات آلی موجود در آب  
در فرآیند تصفیه فاضلاب جامدات معلق و میزان BOD به ترتیب در کدام مراحل به میزان بیشتری از آب جدا می‌شود؟  
(۱) فرآیند مهار ابتدایی و سیستم لجن فعال  
(۲) فرآیند مهار پیشرفته و سیستم لجن فعال  
(۳) فرآیند مهار ابتدایی و مهار پیشرفته  
(۴) فرآیند مهار ثانوی و مهار پیشرفته

۱۲۵- بیماری Plumbism در انسان ناشی از آلودگی کدام آلاینده است؟

- (۱) سرب  
(۲) قلع  
(۳) لیندان  
(۴) پلیمرهای صنعتی

۱۲۶- در مورد آلودگی فلزات سنگین کدام عبارت غلط است؟

- (۱) فلزات سنگین دچار تجزیه زیستی نمی‌گردند.  
(۲) فلزات سنگین ضروری (Essential) برای بدن لازم بوده آلاینده نیستند.  
(۳) در اعضای بالاتر زنجیره غذایی تجمع بیشتری پیدا می‌کنند.  
(۴) به طور طبیعی در آب‌های دریایی و جاری یافت می‌شوند.

۱۲۷- در کدام جزیره خلیج فارس آلودگی نفتی از سایر جزایر بیشتر است؟

- (۱) لاوان  
(۲) خارک  
(۳) سیری  
(۴) هرمز

۱۲۸- استفاده از کدام ترکیب برای از بین بردن حشرات (آفت‌ها) آسیب کمتری به محیط زیست وارد می‌سازد؟

- (۱) نفتیل - N متیل کربامات  
(۲) هپتانول  
(۳) ملاتیون  
(۴) بنزن هگزاکلراید

۱۲۹- در شرایط غیرهوازی کدام ترکیب توسط باکتری‌های موجود در آب تولید می‌شود؟

- (۱)  $H_2S$   
(۲)  $CO_2$   
(۳)  $H_2SO_4$   
(۴)  $H_2SO_3$

۱۳۰- کدام قسمت از بدن مکان مناسب‌تری برای تجمع سرب می‌باشد؟

- (۱) استخوان  
(۲) کبد  
(۳) کلیه  
(۴) سیستم عصبی

۱۳۱- کدام یک از عوامل زیر نقش مهم‌تری در کاهش گاز مونواکسیدکربن موجود در هوا دارند؟

- (۱) اقیانوس‌ها  
(۲) درختان بلند  
(۳) میکروارگانیسم‌های موجود در خاک  
(۴) ترکیب شدن با اکسیژن موجود در اتمسفر

۱۳۲- در مورد آلودگی گرمایی در دریا کدام عبارت غلط است؟

- (۱) اسفنج‌های مناطق گرمسیر معمولاً قادر به تحمل دمای بیش از ۳۷ درجه نیستند.  
(۲) تأثیر آلودگی گرمایی در آب‌های سرد بیش از آب‌های مناطق گرمسیر می‌باشد.  
(۳) در مناطق محصور و بسته آلودگی گرمایی موجب افزایش گونه‌هایی مثل اسیدیان‌ها می‌گردد.  
(۴) موجودات مناطق بین جزر و مدی از سایر جانوران نسبت به تغییرات دمای آب مقاوم‌ترند.

۱۳۳- کدام ترکیب در اتمسفر یافت نمی‌گردد؟

- (۱)  $SO_2$   
(۲)  $H_2S$   
(۳)  $SO_3$   
(۴)  $H_2SO_4$

۱۳۴- کدام یک از آبیان زیر عناصر رادیواکتیو را کمتر از سایرین در بدن خود تجمع می‌دهند؟

- (۱) جلبک‌ها  
(۲) دوکفه‌ای‌ها  
(۳) ماهیان کفزی  
(۴) سخت‌پوستان پلانکتونیک



- ۱۳۵- کدام عبارت صحیح نمی باشد؟  
 (۱)  $N_2O$  از  $NO$  و  $NO_2$  سمی تر است.  
 (۲)  $N_2O$  در واکنش های فتوشیمیایی اتمسفر دخالت ندارد.  
 (۳)  $N_2O$  فاقد منبع مصنوعی می باشد.  
 (۴) انرژی نور خورشید  $NO_2$  را به  $NO$  تجزیه می کند.
- ۱۳۶- عمده ترین منبع گاز مونواکسیدکربن در هوا چیست؟  
 (۱) اکسایش متان  
 (۲) دود اتومبیل ها  
 (۳) سوخت ترکیبات نفتی  
 (۴) آتش سوزی ها و فعالیت بشر
- ۱۳۷- کدام یک از ذرات معلق زیر به ترتیب آسیب بیشتری به ریه ها می زنند و اندازه کوچکتری در هوا دارند؟  
 (۱) دود سیگار - گرد زغال  
 (۲) گرد سیمان - دود سیگار  
 (۳) دود اتومبیل - گرد سیمان  
 (۴) بخارات نفتی - دود آگزوز اتومبیل ها
- ۱۳۸- افزایش درجه حرارت، افزایش سن و معلق بودن فلزات به ترتیب چه اثری در سمیت آنها بر آبزیان دارد؟  
 (۱) افزایش، کاهش، افزایش  
 (۲) افزایش، کاهش، کاهش  
 (۳) کاهش، کاهش، افزایش  
 (۴) افزایش، افزایش، کاهش
- ۱۳۹- هنگامی که نفت وارد دریا می شود ترکیبات دارای وزن مولکولی کم و ترکیبات دارای وزن زیاد به ترتیب چه سرنوشتی پیدا می کنند؟  
 (۱) در آب حل می شوند - در آب معلق می شوند.  
 (۲) تبخیر می شوند - در آب حل می شوند.  
 (۳) تبخیر می شوند - به رسوب انتقال می یابند.  
 (۴) هر دو معلق می شوند.
- ۱۴۰- کدام عبارت در مورد سم DDT صحیح است؟  
 (۱) در آب باران یافت نمی شود.  
 (۲) غلظت آن در گیاهان آبی از پلانکتون ها بیشتر است.  
 (۳) DDT در آب نامحلول می باشد.  
 (۴) مقادیر کم آن در آب دریا برای آبزیان زیان آور نیست.
- ۱۴۱- کدام فلزات به ترتیب جزو فلزات ضروری سبک، کمیاب سنگین و کمیاب سبک خطرناک هستند؟  
 (۱) برلیم - کادمیوم - مولیبدن  
 (۲) باریم - روی - قلع  
 (۳) کلسیم - کبالت - قلع  
 (۴) منیزیم - مولیبدن - باریم
- ۱۴۲- کدام آلاینده قادر است سرعت نفوذپذیری خاک را افزایش دهد؟  
 (۱) آفت کش ها  
 (۲) کودهای معدنی  
 (۳) فضولات آلی  
 (۴) مواد شوینده
- ۱۴۳- کدام عبارت صحیح نمی باشد؟  
 (۱) DDT در خاک اسیدی سریع تر تجزیه می شود.  
 (۲) با افزایش مواد آلی پایداری حشره کش ها در خاک افزایش می یابد.  
 (۳) پایداری حشره کش ها در خاک های مرطوب بیش از خاک خشک است.  
 (۴) بنزن هگزا کلراید نسبت به سایر آفت کش ها تأثیر بیشتری بر باکتری های خاک دارد.
- ۱۴۴- کدام دو حشره کش در خاک به ترتیب توسط ذرات ماسه و رس جذب می شوند؟  
 (۱) DDT - پارتیون  
 (۲) دیازنیون - هپتاکلر  
 (۳) کلوفنیتون - DDT  
 (۴) پارتیون - دیازنیون
- ۱۴۵- کدام عبارت در مورد خاک های آلوده صحیح است؟  
 (۱) آمونیوم و نیترات سمی تر از نیتريت خاک هستند.  
 (۲) اکسید شدن  $N_2O$  و  $N_2$  از نظر کشاورزی نامساعد تلقی می شود.  
 (۳) اکسایش آهن و منگنز در مزارع برنج سبب مسمومیت برای گیاهان می شود.  
 (۴) کربن، نیتروژن و گوگرد مهم ترین اکسیدشوندگان خاک می باشند.
- ۱۴۶- کدام یک از صنایع خطر بیشتری از نظر آلودگی دریا ایجاد می کنند؟  
 (۱) بسته بندی مواد غذایی  
 (۲) پرورش صدف  
 (۳) صنایع پتروشیمی  
 (۴) صنایع الکترونیک
- ۱۴۷- مکانیزم های دفاعی در جانوران در برابر کدام یک از عوامل آلودگی کارایی بیشتری دارد؟  
 (۱) سموم ارگانوکلره  
 (۲) فلزات سنگین  
 (۳) PCBs  
 (۴) دی اکسین ها
- ۱۴۸- کدام روش برای سنجش آلودگی جیوه قابل استفاده است؟  
 (۱) جذب اتمی شعله  
 (۲) جذب اتمی کوره ای  
 (۳) کروماتوگرافی گازی  
 (۴) HPLC
- ۱۴۹- کدام شیوه زراعت و باغبانی تأثیر منفی کمتری بر محیط زیست دارد؟  
 (۱) ارگانیک  
 (۲) اکواپونیک  
 (۳) سنتی  
 (۴) گلخانه ای
- ۱۵۰- ویژگی شیمیایی PCBs چیست؟  
 (۱) وجود کلر و برم  
 (۲) وجود کربن و حلقه بنزنی  
 (۳) داشتن دو حلقه بنزنی و کلر  
 (۴) وجود یک حلقه بنزنی و کلر



**PardazeshPub.com**

**PardazeshPub.com**



PardazeshPub.com

کتابخانه  
پژوهش  
پایه

PardazeshPub.com



PardazeshPub.com

کتابخانه  
پژوهش  
پایه

PardazeshPub.com