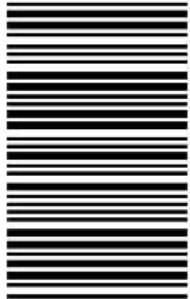


کد کنترل

320

F



320F

صبح پنجشنبه

۱۳۹۹/۵/۲



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 ۱۳۹۹

علوم و مهندسی شیلات - کد (۱۳۱۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	عنوان مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	ردیف	عنوان مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰	۸	اصول تغذیه آبزیان	۲۰	۱۵۱	۱۷۰
۲	ماهی‌شناسی	۲۰	۳۱	۵۰	۹	هیدروبیولوژی عمومی	۲۰	۱۷۱	۱۹۰
۳	اکولوژی دریاها	۲۰	۵۱	۷۰	۱۰	پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان	۲۰	۱۹۱	۲۱۰
۴	لیمنولوژی	۲۰	۷۱	۹۰	۱۱	شیمی فرآورده‌های شیلاتی	۲۰	۲۱۱	۲۳۰
۵	تکنیر و پرورش ماهی	۲۰	۹۱	۱۱۰	۱۲	اصول فرآوری محصولات شیلاتی	۱۵	۲۳۱	۲۴۵
۶	اصول تکنیر و پرورش ماهی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰	۱۳	میکروبیولوژی فرآورده‌های شیلاتی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵
۷	تکنیر و پرورش آبزیان	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۱۴	اصول روش‌های صید آبزیان	۲۰	۲۶۶	۲۸۵
					۱۵	شناسایی آلات و ادوات صید	۱۵	۲۸۶	۳۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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.

۱۳۹۹

\* 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 ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

## PART A: Vocabulary

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

- 1- I omitted all the extraneous details while explaining the ----- of the matter to him.  
1) breach                      2) distinction                      3) qualm                      4) gist
- 2- While his brother writes in an unclear and clumsy way, Sam himself is known for his ----- style of writing.  
1) lucid                      2) verbose                      3) dull                      4) feasible
- 3- Poultry farms place the eggs into incubators to ----- the growth of the embryo into chicken.  
1) conquer                      2) hasten                      3) outline                      4) elude
- 4- With as many as three witnesses giving evidence against her, the ----- of her claim that she was innocent was in serious doubt.  
1) demonstration                      2) paradigm                      3) veracity                      4) empiricism
- 5- I did not like her way of teaching because her lecture had too many digressions; she kept on wandering to various subjects, most of them not ----- to the central idea of her topic.  
1) vulnerable                      2) peripheral                      3) pertinent                      4) loyal
- 6- With the advent of electric bulbs and emergency lights, the use of gas lamps became -----.  
1) imprecise                      2) repetitive                      3) idealistic                      4) obsolete
- 7- The employee did not believe the implausible story that Janet ----- to justify her absence from work.  
1) concocted                      2) scrutinized                      3) manipulated                      4) reassured
- 8- The doctor has advised him to ----- adhere to the prescribed regimen; otherwise, there is a danger of relapse of the illness.  
1) sequentially                      2) strictly                      3) ineptly                      4) selectively
- 9- The ----- in her speech can put off almost anyone; she urgently needs to tone down the harsh words she uses.  
1) explicitness                      2) enigma                      3) shortsightedness                      4) acerbity
- 10- He is so wasteful; he has ----- all the money that he had borrowed from me, and is now back again asking for more.  
1) allocated                      2) neglected                      3) depleted                      4) accumulated

**PART B: Cloze Passage**

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

Good learners work hard. A few things may come easily to learners, but most knowledge requires effort (11) ----- to put in the time. They talk with others, read more, study more and carry around when they don't understand, (12) ----- about it before they go to sleep, at the gym, on the bus. Good learners are persistent. When they fail, they carry on, (13) ----- that they will figure it out eventually. (14) -----, they learn from their mistakes. Good learners recognize (15) ----- always fun. But that does not change how much they love it.

- 11- 1) which is good learners willing                      2) and good learners are willing  
3) that good learners willing are                      4) willing are good learners
- 12- 1) thinking                      2) to think                      3) they think                      4) by thinking
- 13- 1) are confident                      2) who are confident                      3) they are confident                      4) confident
- 14- 1) Although                      2) In the meantime                      3) A case in point                      4) Whereas
- 15- 1) learning not be                      2) that learning is not  
3) to learn not to be                      4) learning it is not

**PART C: Reading Comprehension**

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

**PASSAGE 1:**

Herring are forage fish, mostly belonging to the family Clupeidae. They consume copepods, arrow worms, pelagic amphipods, mysids, and krill in the pelagic zone. Conversely, they are a central prey item or forage fish for higher trophic levels. Herring feed on phytoplankton, and as they mature, they start to consume larger organisms. They also feed on zooplankton, tiny animals found in oceanic surface waters, and small fish and fish larvae. Copepods and other tiny crustaceans are the most common zooplankton eaten by herring. Copepods are typically 1 to 2 mm long, with a teardrop-shaped body. Some scientists say they form the largest animal biomass on the planet. Copepods are very alert and evasive. They have large antennae. When they spread their antennae, they can sense the pressure wave from an approaching fish and jump with great speed over a few cm. If copepod concentrations reach high levels, schooling herrings adopt a method called ram feeding. Herrings ram feed on a school of copepods. They swim with their mouths wide open and their perculae fully expanded. Young herring mostly hunt copepods individually, by means of 'particulate feeding' or 'raptorial feeding', a feeding method also used by adult herring on larger prey items like krill. During daylight, herring stay in the safety of deep water, feeding at the surface only at night when the chance of being seen by predators is less. They swim along with their mouths open, filtering the plankton from the water as it passes through their gills. Depending on their prey, herring become filter feeders, driving several meters forward with wide open

mouth and far expanded opercula, then closing and cleaning the gill rakers for a few milliseconds.

- 16- It is stated in the passage that herrings hunt -----.
- 1) copepods through 'raptorial feeding'
  - 2) fish larvae by passing them in their gills
  - 3) forage fish for higher trophic levels
  - 4) in swarms only during the daylight
- 17- All of the following about what herrings feed on are correct except that they -----.
- 1) eat zooplankton, small fish and fish larvae
  - 2) are particularly interested in tiny crustaceans
  - 3) consume copepods, arrow worms and mysids
  - 4) usually feed only on krill before they mature
- 18- All of the following about herrings' 'ram feeding' is correct except that -----.
- 1) the perculae of the herring is as open as possible
  - 2) it occurs with dense concentrations of copepod
  - 3) herrings ram feed with their mouths wide open
  - 4) the herrings' antennae is spread to its full length
- 19- The passage mentions that herrings -----.
- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) lived in the pelagic zone | 2) are deep-water predators  |
| 3) can become filter feeders | 4) have teardrop-shaped body |
- 20- The word 'evasive' in the passage (underlined) is closest to -----.
- |           |           |             |             |
|-----------|-----------|-------------|-------------|
| 1) 'hurt' | 2) 'dare' | 3) 'escape' | 4) 'attack' |
|-----------|-----------|-------------|-------------|

**PASSAGE 2:**

Agnatha is a superclass of jawless fish in the phylum Chordata, subphylum Vertebrata, consisting of both present (cyclostomes) and extinct (conodonts and ostracoderms) species. The group is sister to all vertebrates with jaws, known as gnathostomes. Agnathans are ectothermic, meaning they do not regulate their own body temperature. Agnathan metabolism is slow in cold water, and therefore they do not have to eat very much. They have no distinct stomach, but rather a long gut, more or less homogenous throughout its length. Lampreys feed on other fish and mammals. Anticoagulant fluids preventing blood clotting are injected into the host, causing the host to yield more blood. Hagfish are scavengers. They use a row of sharp teeth to break down the animal. The fact that Agnathan teeth are unable to move up and down limits their possible food types. In modern agnathans, the body is covered in skin, with neither dermal or epidermal scales. The skin of hagfish has copious slime glands, the slime constituting their defense mechanism. The slime can sometimes clog up enemy fishes' gills, causing them to die. In direct contrast, many extinct agnathans sported extensive exoskeletons composed of either massive, heavy dermal armour or small mineralized scales. Almost all agnathans, including all extant agnathans, have no paired appendages, although most do have a dorsal or a caudal fin. Some fossil agnathans, such as osteostracans and pituriaspids, did have paired fins, a trait inherited in their jawed descendants. Fertilization in lampreys is external. Mode of fertilization in hagfishes is not known. Development in both groups probably is external. There is no known parental care. Not much is known about the hagfish reproductive process. It is

believed that hagfish only have 30 eggs over a lifetime. Most species are hermaphrodites.

- 21- The passage mentions that the exoskeletons of many extinct agnathans -----.
- 1) included neither dermal or epidermal scales
  - 2) could be formed of small mineralized scales
  - 3) was composed of a long chain of slime glands
  - 4) constituted their main defense mechanism
- 22- All of the following about Agnathans are correct except that they have -----.
- 1) mostly a dorsal or a caudal fin
  - 2) limited food types available to them
  - 3) a stomach spread through their length
  - 4) almost 30 eggs over a lifetime
- 23- It is stated in the passage that hagfish species -----.
- 1) are often hermaphrodites
  - 2) clog up enemy fishes' gills
  - 3) have a heavy dermal armour
  - 4) belong to osteostracan species
- 24- The passage points to the fact that conodonts species of Agnatha -----.
- 1) had a skinned body
  - 2) were jawed
  - 3) no longer exist
  - 4) had large fins
- 25- The word 'scavenger' in the passage (underlined) refers to eating mostly -----.
- 1) dead animals
  - 2) fish and plants
  - 3) other animals
  - 4) small fish

**PASSAGE 3:**

Small pelagic fish live in the open water, so unlike demersal or reef fish, they cannot hide among kelp, or in crevices in coral, or under rocks on the bottom. This leaves them vulnerable to attack by large predatory fish, as well as other predators, such as marine mammals and seabirds. As a result, small pelagic fish usually aggregate in schools for protection. Schooling fish have evolved sophisticated evasion techniques. When they school, they have many eyes, making ambush difficult; and their silvery bodies dazzle, making it difficult for predators to pick out individual fish. They react to movements from a predator with lightning reflexes, rhythmically streaming up and down with rapid direction changes. When a predator approaches, they can split and reform behind the predator. During the final stages of an attack, they can explosively disband in all directions and then just as rapidly reform. Defensive manoeuvres like these appear to be choreographed, though they are not. Within the school itself, there is no centralized intelligence aware of how the school has configured itself. Rather, the schooling behaviour is the emergent consequence of relatively simple rules followed by each individual fish in the school, such as remaining close together, moving in the same direction, and avoiding collisions with each other. Some species of forage fish, driven by nutrient availability and their life-cycle stage, form vast schools at predictable locations and times of the year. Normally, schooling works well as protection from occasional predators. Fish schooling in vast numbers may attract correspondingly huge numbers of predators, including seabirds, sharks, tuna, billfish, pods of dolphins, and killer and humpback whales. Aggregations of predators on such a scale means the schools can be attacked on all sides and panicked into forming bait balls.

- 26- Which of the following about a small pelagic fish school is correct?  
 1) Its sophistication depends of the type of the predator.  
 2) Its shape does not follow a centralized intelligence.  
 3) It follows the movements of one single 'lead fish'.  
 4) It causes only a few collisions within the school.
- 27- The passage points to the fact that -----.  
 1) pelagic fish have many eyes  
 2) demersal in crevices in coral  
 3) fish often aggregate in schools  
 4) predatory fish are vulnerable
- 28- All of the following about fish schooling are correct except that it -----.  
 1) may end up in forming into forming bait balls  
 2) protects only against the occasional predator  
 3) attracts predators such as sharks and dolphins  
 4) often develops inside unpredictable locations
- 29- Schools of small pelagic fish react to a predator in all the following ways except that they -----.  
 1) split and reform behind the predator  
 2) make the predator temporarily blind  
 3) shift to darker colors to frighten predators  
 4) change their direction very quickly
- 30- The word 'pick out' in the passage (underlined) is closest to -----.  
 1) 'choose'                      2) 'consume'                      3) 'attack'                      4) 'hurt'

ماهی شناسی:

- ۳۱ - ماهی با سه جفت سببیلک، خار زیر چشمی و دهان زیرین به کدام خانواده تعلق دارد؟  
 Cobitidae (۴                      Sisoridae (۳                      Scorpaenidae (۲                      Gasterosteidae (۱
- ۳۲ - کدام خانواده از ماهیان، دارای نمایندگانی در دریای خزر، خلیج فارس و آبهای داخلی هستند؟  
 Siluridae (۴                      Clupeidae (۳                      Carcharhinidae (۲                      Anguillidae (۱
- ۳۳ - کدام گروه ماهیان، تنها یک جنس و یک گونه در ایران دارند؟  
 Channidae – Mastacembelidae (۲                      Anguillidae – Siluridae (۱  
 Siluridae – Bagridae (۴                      Mastacembelidae – Sisoridae (۳
- ۳۴ - تخمکهای کدام گروه از ماهیان آبهای داخلی ایران بعد از مرحله سوم رسیدگی جنسی، سمی هستند؟  
 Carassius – Silurus (۲                      Capoeta – Schizothorax (۱  
 Squalius – Alburnus (۴                      Cyprinus – Rhodeus (۳
- ۳۵ - باله شکمی کدام گونه از ماهیان آبهای داخلی ایران زوج نیست؟  
 Liza abu (۲                      Gasterosteus aculeatus (۱  
 Silurus glanis (۴                      Ponticola cyrius (۳
- ۳۶ - کدام ماهیان به جای فلس، صفحات استخوانی دارند؟  
 Anguilla anguilla – Benthophilus leobergi (۱  
 Chana gachua – Mastacembelus mastacembelus (۲  
 Perca fluviatilis – Neogobius fluviatilis (۳  
 Syngnathus abaster – Gasterosteus aculeatus (۴

- ۳۷- دندان حلقی ماهی کلمه و ماهی حوض چند ردیفی است؟  
 (۱) دو ردیفی - یک ردیفی  
 (۲) یک ردیفی - دو ردیفی  
 (۳) یک ردیفی - یک ردیفی  
 (۴) دو ردیفی - دو ردیفی
- ۳۸- کدام گونه دارای ۴ سبیلک رشته‌ای در یک مقطع عرضی است؟  
 (۱) *Huso huso*  
 (۲) *Acipenser nudiventris*  
 (۳) *Acipenser persicus*  
 (۴) *Luciobarbus mursa*
- ۳۹- ماهیان "Chondrostei" چه ویژگی‌هایی دارند؟  
 (۱) فلس‌های گانوئید و دم هتروسرکال  
 (۲) فلس‌های گانوئید و عدم وجود اسپیراکل  
 (۳) فلس‌های پلاکونئید و دم هتروسرکال  
 (۴) فلس‌های پلاکونئید و وجود اسپیراکل
- ۴۰- کوچک‌ترین گونه ماهیان خاویاری کدام است؟  
 (۱) *Acipenser persicus*  
 (۲) *Acipenser ruthenus*  
 (۳) *Acipenser nudiventris*  
 (۴) *Acipenser stellatus*
- ۴۱- کدام گونه مهاجر ماهیان دریای خزر، مولدین پس از تخم‌ریزی می‌میرند؟  
 (۱) *Caspiomyzon wagneri*  
 (۲) *Huso huso*  
 (۳) *Rutilus caspicus*  
 (۴) *Vimba persa*
- ۴۲- کدام گونه فاقد اندام مکنده یا دیسک مانند است؟  
 (۱) *Garra rufa*  
 (۲) *Gobio gobio*  
 (۳) *Ponticola cyrius*  
 (۴) *Glyptothorax kurdistanicus*
- ۴۳- کدام ماهی دارای زوائد پیلوریک نیست؟  
 (۱) تاس‌ماهی ایرانی  
 (۲) کفال خاکستری  
 (۳) گاوماهی ایرانی  
 (۴) ماهی کاد
- ۴۴- در کدام گروه از ماهیان، بیضه‌ها با کلیه ارتباط ندارند؟  
 (۱) آمیا  
 (۲) ازون برون  
 (۳) پروتوپتروس  
 (۴) لامپری
- ۴۵- کدام خانواده از ماهی‌های آب‌های داخلی ایران، بیشترین گونه بوم‌زاد را دارند؟  
 (۱) Aphaniidae  
 (۲) Cyprinidae  
 (۳) Cichlidae  
 (۴) Gobiidae
- ۴۶- محل استقرار غده اروفیز در کدام بخش است؟  
 (۱) انتهای ستون مهره  
 (۲) دیواره لوزالمعده  
 (۳) زیر غده هیپوفیز  
 (۴) داخل کلیه
- ۴۷- بالغین کدام خانواده از تخم‌هایشان تا زمان تخم‌گشایی نوزادان در دهان محافظت می‌کنند؟  
 (۱) Cynoglossidae  
 (۲) Belonidae  
 (۳) Balistidae  
 (۴) Apogonidae
- ۴۸- کدام بخش مغز در ایجاد هماهنگی و ارتباط میان پیام‌های واردشونده و خارج‌شونده در ماهیان نقش دارد؟  
 (۱) خلفی  
 (۲) رابط  
 (۳) قدامی  
 (۴) میانی
- ۴۹- "Adipose fin" در کدام خانواده‌ها وجود ندارد؟  
 (۱) Ariidae - Myctophidae  
 (۲) Engraulidae - Labridae  
 (۳) Characidae - Ariidae  
 (۴) Osmeroidae - Siluridae
- ۵۰- در مورد تفاوت‌های موجود بین لامپری و هگ‌فیش، گزینه صحیح کدام است؟  
 (۱) تخم‌ها در لامپری بسیار بزرگ و دارای قلاب و در هگ‌فیش کوچک و بدون قلاب است.  
 (۲) عمل شکافتگی جنین در لامپری Holoblastic و در هگ‌فیش Meroblastic است.  
 (۳) خط جانبی در لامپری وجود ندارد و در هگ‌فیش به خوبی توسعه یافته است.  
 (۴) روده لامپری‌ها فاقد مزه و در هگ‌فیش مزه‌دار است.

اکولوژی دریاها:

- ۵۱ - تغییرات زمانی (روزانه و فصلی) نور و دما، در کدام ناحیه از اکوسیستم‌های دریائی و اقیانوسی بیشتر است؟  
 (۱) Abyssopelagic (۲) Bathypelagic (۳) Epipelagic (۴) Mesopelagic
- ۵۲ - کدام مورد از دیاتومه‌ها دیواره سلولی ضخیم و سنگین تری دارند؟  
 (۱) آب شیرین (۲) آب‌های کم عمق (۳) بنتیک (۴) پلانکتونی
- ۵۳ - کدام گروه از فیتوپلانکتون‌ها، جزو گروه شاخص نانوپلانکتون‌ها هستند؟  
 (۱) جلبک‌های سبز (۲) دیاتومه‌آ (۳) دینوفلاژلاتا (۴) کوکولیتوفورا
- ۵۴ - توانایی تحمل تغییرات فیزیکی و شیمیایی محیط در آبریان کدام ناحیه از اکوسیستم‌های دریائی و اقیانوسی بیشتر است؟  
 (۱) Deep sea (۲) Littoral (۳) Mesopelagic (۴) Sublittoral
- ۵۵ - گزینه صحیح در مورد میزان اکسیژن محلول در آب دریاها و اقیانوس‌ها کدام است؟  
 (۱) با افزایش عرض جغرافیایی، میزان اکسیژن آب‌های سطحی افزایش می‌یابد.  
 (۲) با افزایش عرض جغرافیایی، میزان اکسیژن محلول آب‌های سطحی کاهش می‌یابد.  
 (۳) غلظت اکسیژن محلول در آب دریاها و اقیانوس‌ها، با طول جغرافیایی در ارتباط است.  
 (۴) غلظت اکسیژن محلول در آب دریاها و اقیانوس‌ها، تحت تأثیر طول و عرض جغرافیایی نیست.
- ۵۶ - کدام گروه تغذیه‌ای از ساکنین جنگل‌های مانگرو، در دوام زنجیره غذایی در این اکوتون نقش کلیدی و حیاتی دارند؟  
 (۱) پوده‌خواران (۲) شکارچیان (۳) معلق‌خواران (۴) همه چیزخواران
- ۵۷ - کدام عامل محیطی در توسعه و پراکندگی جغرافیایی جنگل‌های کلب نقش ندارد؟  
 (۱) بستر ماسه‌ای (۲) پدیده فراجوشی (۳) جریان‌ات آب سرد (۴) شفافیت آب
- ۵۸ - منشأ اصلی مواد آلی محلول در آب‌های دریائی، کدام است؟  
 (۱) بارش‌های جوی (۲) چشمه‌های آب گرم عمقی (۳) فعالیت‌های بیولوژیکی (۴) ورود زه‌آب‌ها
- ۵۹ - مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده نوع و فراوانی ماکرو جلبک‌ها در سواحل صخره‌ای، کدام است؟  
 (۱) اثر امواج (۲) اندازه بستر (۳) درجه حرارت آب (۴) ورود رواناب‌ها
- ۶۰ - وجه تشابه جنگل‌های کلب و آبسنگ‌های مرجانی کدام است؟  
 (۱) هردو در عرض‌های جغرافیایی یکسانی قرار دارند.  
 (۲) هردو در طول‌های جغرافیایی یکسانی قرار دارند.  
 (۳) هر دو کم تولید بوده و توپوگرافی سه بعدی آن‌ها باعث جذب کم بی‌مهرگان و ماهیان می‌شود.  
 (۴) هردو پر تولید بوده و توپوگرافی سه بعدی آن‌ها باعث جذب زیاد بی‌مهرگان و ماهیان می‌شود.
- ۶۱ - علف‌های دریایی بیشتر به کدام حالت، توسط موجودات دریایی مورد مصرف قرار می‌گیرند؟  
 (۱) عدم ارزش غذایی و عدم استفاده از آن (۲) بیشتر به صورت علوفه در حال تجزیه شدن (۳) فقط استفاده توسط باکتری‌ها و قارچ‌ها (۴) علوفه‌های دریایی تازه و به صورت مستقیم
- ۶۲ - منابع غذایی اصلی جوامع کفزی دریا عبارتند از پلانکتون‌های زنده، دتریت و مواد آلی محلول (DOM). اگر مقدار پلانکتون‌های زنده را یک واحد در نظر بگیریم، مقدار دو منبع دیگر به ترتیب چقدر است؟  
 (۱) (۵۰۰ تا ۵۰۰۰) - (۱۰ تا ۱۰۰) (۲) (۱۰۰ تا ۱۰۰۰) - (۵۰۰ تا ۵۰۰۰)  
 (۳) (۵۰ تا ۵۰۰) - (۱ تا ۱۰) (۴) (۱۰ تا ۱۰۰) - (۵۰ تا ۵۰۰)



۶۳- چگونه فیتوپلانکتون‌ها، نور جذب نشده توسط سایر گونه‌های فیتوپلانکتونی را جذب می‌کنند؟

- (۱) با همزیستی یا باکتری‌ها
- (۲) با تغییر عمق محل قرارگیری
- (۳) با رنگدانه‌های متفاوت
- (۴) با تغییر سایز بدن

۶۴- تفاوت جوامع پلانکتونی آب‌های غیر حاصل‌خیز با آب‌های حاصل‌خیز، کدام است؟

- (۱) پلانکتون‌های آب‌های غیر حاصل‌خیز، سایز کوچک‌تر دارند.
- (۲) پلانکتون‌های آب‌های غیر حاصل‌خیز، در جذب مواد و تولید ناکارآمدتر هستند.
- (۳) در آب‌های غیر حاصل‌خیز، اهمیت گونه‌های گوشتخوار نسبت به آب‌های حاصل‌خیز کم‌تر است.
- (۴) نسبت تولید سالانه به بیومس پلانکتون‌های آب‌های غیر حاصل‌خیز بیشتر از آن چیزی است که در مورد پلانکتون‌های مناطق حاصل‌خیز دیده می‌شود.

۶۵- در دریا نرخ تنفس با تغییر عمق چندان تغییر پیدا نمی‌کند. استثنایی که در این زمینه می‌تواند به وجود آید، کدام است؟

- (۱) هر جا که نرخ تولید کمتر باشد، نرخ تنفس بیشتر می‌شود.
- (۲) کمبود مواد مغذی می‌تواند باعث تغییر نرخ تنفس با عمق شود.
- (۳) در سطحی‌ترین لایه‌های آب تنفس نوری می‌تواند نرخ تنفس را افزایش دهد.
- (۴) نرخ تنفس وابسته به عمق است، از این‌رو تغییر آن با عمق به‌طور طبیعی همیشه وجود دارد.

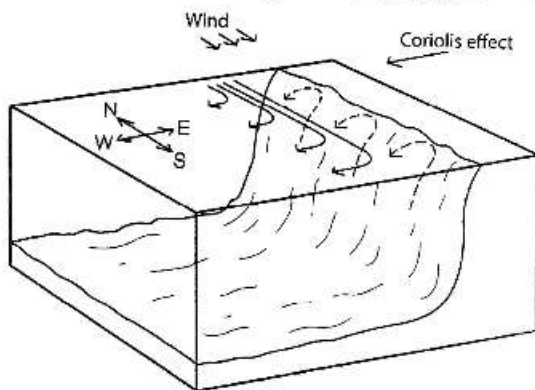
۶۶- در حدفاصل بین لایه هوایی سطحی و لایه عمیق‌تر بی‌هوازی رسوبات دریا، چه تغییری اتفاق می‌افتد؟

- (۱) یون نیترات به حداکثر غلظت خود می‌رسد.
- (۲) پتانسیل اکسیداسیون - احیا به شدت تغییر می‌کند.
- (۳) مقدار pH افزایش می‌یابد.
- (۴) تغییری مشاهده نمی‌شود.

۶۷- کدام عامل، بر میزان تولید اولیه در دریا مؤثر نیست؟

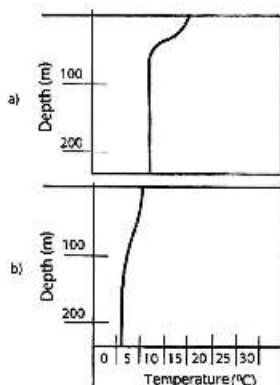
- (۱) اختلاط آب لایه‌های مختلف
- (۲) چرا توسط زئوپلانکتون‌ها
- (۳) غلظت اکسیژن آب
- (۴) در دسترس بودن مواد مغذی

۶۸- شکل زیر، به کدام پدیده اشاره دارد؟



- (۱) فراچاهندگی ساحلی
- (۲) جریان‌های زیرسطحی
- (۳) گلف استریم
- (۴) همرفت دریایی

۶۹- شکل‌های a و b به ترتیب (از راست به چپ) ساختار دمایی کدام دریاها را در گرم‌ترین زمان سال نشان می‌دهد؟



- (۱) دریا‌های گرمسیری و قطبی
- (۲) دریا‌های گرمسیری و معتدله
- (۳) دریا‌های معتدله و قطبی
- (۴) دریا‌های قطبی و معتدله

۷۰- در فراوانی پایین گیاه خواران، تراکم بالای باکتری‌های سولفور و غالبیت دیپوزیت فیدرها، مربوط به کدام نوع سواحل دریایی است؟

- (۱) صخره‌ای (۲) گلی (۳) شنی (۴) مرجانی

## لیمنولوژی:

۷۱- با نزدیک شدن امواج به ساحل، طول موج ..... و ارتفاع موج ..... می‌یابد و موج به طرف ساحل شکسته می‌شود.

- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۷۲- رنگ سیاه رسوبات در هیپولیمنیون دریاچه‌ها به واسطه وجود کدام ترکیب است؟

- (۱) اکسید آهن (۲) سولفید آهن (۳) سولفات آهن (۴) فسفات آهن

۷۳- در دریاچه‌های مناطق معتدله، میزان تثبیت نیتروژن در فصل زمستان چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد. (۲) تغییر نمی‌کند.

(۳) کاهش می‌یابد. (۴) تثبیت نیتروژن ارتباطی با فصول سال ندارد.

۷۴- اگر لزوجت آب در دمای صفر درجه سانتی‌گراد را ۱۰۰ درصد بگیریم، در چه دمایی بر حسب درجه سانتی‌گراد این لزوجت به ۵۰ درصد می‌رسد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۵

۷۵- کدام ویژگی مربوط به آب‌های جاری است؟

- (۱) تبدلات اکسیژنی ناچیز با اتمسفر (۲) لایه‌بندی حرارتی ناپایدار  
(۳) عدم تشکیل طبقات عمودی اکسیژنی (۴) ناچیز بودن تبدلات موادغذایی با بستر

۷۶- کدام قسمت منطقه لیتورال، بیشترین شباهت را با آب‌های جاری دارد؟

- (۱) Eulitoral (۲) Epilitoral (۳) Infralitoral (۴) Supralitoral

۷۷- دریاچه‌های چند چرخه‌ای گرم، در چه مناطقی دیده می‌شوند و زمان چرخش‌های آن کدام است؟

- (۱) حاره - خنک شدن‌های شبانه (۲) حاره - زمستان  
(۳) کوهستانی - تابستان (۴) کوهستانی - فواصل زمانی نامشخص

۷۸- در منطقه هیپولیمنیون دریاچه‌های پر تولید، بیشترین میزان مصرف اکسیژن توسط کدام یک است؟

- (۱) باکتری‌ها (۲) زئوپلانکتون‌ها (۳) کفزیان (۴) نکتون‌ها

۷۹- دریاچه‌ای فرضی در ارتفاع ۵۴۰۰ متری از سطح دریا در مناطق حاره قرار دارد، این دریاچه از نظر میزان تولید و گردش‌های فصلی چگونه است؟

- (۱) الیگوتروف - کم‌گردشی (۲) الیگوتروف - چندگردشی  
(۳) یوتروف - کم‌گردشی (۴) یوتروف - چندگردشی

۸۰- کدام گزینه در مورد تأثیر فشار بر دمای حداکثر وزن مخصوص آب درست است؟

- (۱) با افزایش فشار دمای حداکثر، وزن مخصوص آب افزایش می‌یابد.  
(۲) با افزایش فشار دمای حداکثر، وزن مخصوص آب کاهش می‌یابد.  
(۳) با کاهش فشار دمای حداکثر، وزن مخصوص آب کاهش می‌یابد.  
(۴) با کاهش فشار دمای حداکثر، وزن مخصوص آب افزایش می‌یابد.

- ۸۱- تغییرات pH در طی سکون تابستانه در ابی لیمنیون دریاچه‌های الیگوتروف و یوتروف به ترتیب چگونه است؟  
 (۱) زیاد - کم (۲) زیاد - زیاد (۳) کم - کم (۴) کم - زیاد
- ۸۲- در کدام دریاچه نیتروزن می‌تواند به‌عنوان عنصر محدودکننده تولید، تلقی شود؟  
 (۱) دریاچه‌های یوتروف در ساعات بعد از ظهر  
 (۲) دریاچه‌های یوتروف در زمان سکون تابستانه  
 (۳) دریاچه‌های دریافت‌کننده فاضلاب‌های حاوی فسفر  
 (۴) دریاچه‌های دریافت‌کننده فاضلاب‌های حاوی مواد آلی به‌صورت ناگهانی
- ۸۳- پایداری لایه‌بندی حرارتی در کدام دامنه دمایی بیشتر است و علت آن کدام است؟  
 (۱) در دامنه دمایی پایین‌تر - به‌دلیل چگالی غیر معمول آب  
 (۲) در دامنه دمایی بالاتر - به دلیل اختلاف چگالی بیشتر  
 (۳) در دامنه دمایی بالاتر - به دلیل افزایش حجم مخصوص  
 (۴) در دامنه دمایی پایین‌تر - به‌دلیل چگال‌تر بودن در دمای پایین
- ۸۴- کدام مورد در دریاچه‌های کم تولید و شفاف، بیوماس غالب را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) گیاهان عالی آبزی (۲) جلبک‌ها (۳) فیتوپلانکتون (۴) زئوپلانکتون
- ۸۵- در زمان تشکیل لایه ترموکلاین کدام یک از عناصر، در پتانسیل احیایی بالاتر آزاد می‌شوند؟  
 (۱) آهن (۲) گوگرد (۳) فسفر (۴) منگنز
- ۸۶- کریستال‌های آهکی تولید شده در ناحیه Epilimnion دریاچه‌های پر تولید در نهایت چه خواهد شد؟  
 (۱) به تدریج در ناحیه Profundal رسوب خواهد شد.  
 (۲) به‌عنوان منبع کلسیم به‌وسیله سخت‌پوستان دریافت خواهد شد.  
 (۳) به‌وسیله امواج به ناحیه Littoral انتقال یافته و رسوب خواهد شد.  
 (۴) به شکل بی کربنات کلسیم محلول در ناحیه Hypolimnion ذخیره خواهد شد.
- ۸۷- در چه زمانی دمای آب نهرهای کوهستانی وابستگی کمتری به دمای محیط اطراف دارد؟  
 (۱) ابتدای بهار (۲) ابتدای تابستان (۳) ابتدای پاییز (۴) ابتدای زمستان
- ۸۸- کدام مورد، در دریاچه‌های فاقد پروفیل عمودی و متغیر است؟  
 (۱) اکسیژن (۲) سولفات (۳) درجه حرارت (۴) دی‌اکسید کربن
- ۸۹- پلانکتون‌ها برای باقی‌ماندن در ناحیه تولیدی دریاچه‌ها از چه ویژگی استفاده می‌کنند؟  
 (۱) افزایش ویسکوزیته آب (۲) کاهش مقاومت فرم ظاهری  
 (۳) کاهش اختلاف وزن مخصوص با آب (۴) افزایش وزن مخصوص
- ۹۰- کدام ترکیب به‌صورت کلوئیدی در آب مشاهده می‌شود؟  
 (۱) فسفات آهن (۲) اسید سیلیسیک (۳) بی‌کربنات آهن (۴) بی‌کربنات کلسیم

## تکثیر و پرورش ماهی:

- ۹۱- کدام مکانیزم از ایجاد پلی‌اسپرمی در هنگام لقاح در ماهیان جلوگیری می‌کند؟  
 (۱) واکنش کورتیکالی (۲) تعداد میکروپیل  
 (۳) وجود آکروزوم (۴) حرکت هسته به سمت قطب حیوانی

- ۹۲- تأثیر ورود ادرار به مایع اسپرمی، در حین اسپرم کشی کدام است؟  
 (۱) تأخیر اسمولالیته اسپرم  
 (۲) تأخیر آغاز تحرک اسپرم  
 (۳) افزایش ذخایر ATP  
 (۴) افزایش شدت تحرک اسپرم
- ۹۳- بعد از چشم زدگی تخم قزل آلا به آن ها شوک داده می شود. دلیل آن کدام است؟  
 (۱) جلوگیری از مرگ و میر تخم ها  
 (۲) ایجاد تریپلوئیدی در تخم  
 (۳) ایجاد تغییر جنسیت  
 (۴) شناسایی و حذف تخم های مرده
- ۹۴- تشخیص جنسیت کدام ماهی حتی در زمان تولید مثل مشکل است؟  
 (۱) قزل آلا ی رنگین کمان (۲) قره برون (۳) کپور نقره ای (۴) ماهی سفید دریای خزر
- ۹۵- کدام ماهی دارای استراتژی تخم ریزی غیرهم زمان است؟  
 (۱) فیل ماهی (۲) فیتوفاگ (۳) قزل آلا (۴) سس ماهی
- ۹۶- جنسیت نوزادان تولیدی در قزل آلا ی رنگین کمان بیشتر تحت تأثیر کدام مورد است؟  
 (۱) طول دوره انکوباسیون (۲) سن مولد (۳) اندازه مولد (۴) نوع انکوباتور
- ۹۷- مهم ترین عامل محدود کننده پرورش در قفس در آب شور در مقایسه با آب شیرین کدام است؟  
 (۱) جنس بستر و عمق (۲) دما و شوری آب  
 (۳) حضور بیوفولرها و خوردگی (۴) جریانات و تعویض آب
- ۹۸- کدام عامل نقش مهم تری در ارزیابی کیفیت تخمک ماهیان مولد قزل آلا دارد؟  
 (۱) اندازه تخمک (۲) ترکیبات شیمیایی تخمک  
 (۳) وزن ماهیان مولد (۴) زمان استحصال تخمک پس از اوولاسیون
- ۹۹- ضرب غذائی متعادل برای ماهیان کپور علف خوار - کپور معمولی به ترتیب چقدر است؟  
 (۱) ۱ و ۳ (۲) ۲۰ و ۱ (۳) ۵ و ۲ (۴) ۱۰ و ۳
- ۱۰۰- مناسب ترین منبع غذایی لاروها در استخرهای نوزادگاهی کپور ماهیان پس از کاهش جمعیت روتیفر استخر کدام است؟  
 (۱) دافنی ها (۲) سیکلوپس ها (۳) لارو سنجاقک ها (۴) غذای کنسانتره دستی
- ۱۰۱- میزان غذای مورد نیاز ماهیان پرورشی به کدام عوامل بستگی دارد؟  
 (۱) سن - وزن - دمای آب (۲) وزن - کیفیت غذا - سن  
 (۳) وزن - دمای آب - کیفیت غذا (۴) سن - دمای آب - کیفیت غذا
- ۱۰۲- علائم ظاهری ماهی مولد خاویاری ماده رسیده و مناسب جهت تکثیر مصنوعی کدام است؟  
 (۱) پشت ماهی از فریبهی برخوردار باشد. (۲) پایه باله دمی قطور و عریض تر باشد.  
 (۳) شکم نرم، آویخته و ارتجاعی باشد. (۴) شیار نامحسوس در طول شکم موجود باشد.
- ۱۰۳- مهم ترین مشکل استفاده از هورمون GnRHa برای القاء تکثیر ماهیان چیست؟  
 (۱) گران بودن (۲) حذف سریع از گردش خون  
 (۳) عدم پاسخ دهی مناسب در آزاد ماهیان (۴) کاهش قابل ملاحظه درصد لقاح
- ۱۰۴- در اغلب مراکز تکثیر کپور ماهیان در ایران، از کدام روش تکثیر استفاده می شود؟  
 (۱) ترکیبی از چینی و مجاری (۲) چینی  
 (۳) مجاری (۴) دوبیش
- ۱۰۵- سرعت رشد کدام گونه در سیستم های پرورش، از بقیه بیشتر است؟  
 (۱) *Huso huso* (۲) *Oncorhynchus mykiss*  
 (۳) *Cyprinus carpio* (۴) *Ctenopharyngodon idella*

- ۱۰۶- لقاح منواسپرمی از پلی اسپرمی در ماهیان خاویاری با کدام مورد مشخص می‌شود؟  
 (۱) تغییر رنگ تخم به سفید شیری  
 (۲) اندازه نامتقارن بلاستومرها  
 (۳) تقسیم نامنظم ۳، ۵، ۷ تایی بلاستولا  
 (۴) تقسیم منظم ۲، ۴، ۸، ۱۶ تایی پلوستولا
- ۱۰۷- رایج‌ترین مشکل تولید مثلی ماهیان پرورشی، کدام است؟  
 (۱) عدم تخم‌ریزی متعاقب تزریق هورمون  
 (۲) عدم بلوغ نهایی اووسیت  
 (۳) عدم زرده‌سازی  
 (۴) هم‌آوری پایین
- ۱۰۸- مهم‌ترین عیب هورمون  $G_{RH}$  در تکثیر ماهیان مولد کدام است؟  
 (۱) عدم کارایی مناسب  
 (۲) دسترسی سخت مصرف‌کنندگان  
 (۳) نیاز به آنتی‌دوپامین در برخی گونه‌ها  
 (۴) ایجاد پاسخ ایمنی در ماهی دریافت‌کننده هورمون
- ۱۰۹- کدام ماهیان به تزریق HCG در تکثیر جواب بهتری می‌دهند؟  
 (۱) کاملاً رسیده مهاجر، دریائی و ماهی‌خوار  
 (۲) پرورشی سرد آبی و گرم آبی  
 (۳) تغذیه شده با غذای مصنوعی  
 (۴) در حال رسیدگی
- ۱۱۰- استفاده از سیستم استوانه‌ای شکل از نوع Drum بیشتر به کدام منظور در سیستم‌های پرورش ماهیان سرد آبی استفاده می‌شود؟  
 (۱) نوعی بیوفیلتر  
 (۲) تبادلات یونی ذرات  
 (۳) رفع کامل ذرات غذا  
 (۴) حذف مکانیکی ذرات ریز

### اصول تکثیر و پرورش ماهی:

- ۱۱۱- سخت شدن پوسته تخم در آزاد ماهیان، به وجود کدام یون بستگی دارد؟  
 (۱) آهن  
 (۲) سدیم  
 (۳) کلسیم  
 (۴) منیزیم
- ۱۱۲- به تعداد تخم‌ها در واحد وزن ماهی چه می‌گویند؟  
 (۱) هم‌آوری کارکردی  
 (۲) هم‌آوری وزنی  
 (۳) هم‌آوری نسبی  
 (۴) هم‌آوری مطلق
- ۱۱۳- بازگشت به محل تولد در زمان تخم‌ریزی ماهی‌ها (Homing migration)، در کدام شکل مهاجرت دیده می‌شود؟  
 (۱) اقیانوس کوچ  
 (۲) دریا - رود کوچ  
 (۳) دریا کوچ  
 (۴) رود کوچ
- ۱۱۴- هم‌اکنون سهم آبی پروری از کل تولید جهانی آبیان، چند درصد است؟  
 (۱) ۱۰  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۳۰  
 (۴) ۵۰
- ۱۱۵- کدام گروه از ماهیان از دریا به آب‌های لب‌شور نیز مهاجرت دارند؟  
 (۱) کفال، خامه ماهی، شانک  
 (۲) کفال، کپور معمولی، آمو  
 (۳) تیلاپیا، کپور معمولی، سفید  
 (۴) تیلاپیا، کفال، شانک
- ۱۱۶- در محور تولیدمثلی به ترتیب کدام موارد مسئول تنظیم عملکردهای جنسی در ماهیان هستند؟  
 (۱) هیپوتالاموس، گناد، هیپوفیز  
 (۲) هیپوفیز، گناد، هیپوتالاموس  
 (۳) گناد، هیپوفیز، هیپوتالاموس  
 (۴) هیپوتالاموس، هیپوفیز، گناد
- ۱۱۷- برای تغییر جنسیت ماهی تیلاپیای نیل از کدام هورمون استفاده می‌شود؟  
 (۱) پروگنولون  
 (۲) استروژن  
 (۳) ۱۷- $\beta$ -استرادیول  
 (۴) ۱۷- $\alpha$ -متیل تستوسترون

- ۱۱۸- کدام گیاه، نقش کمتری در جلوگیری از تابش نور به عمق آب دارد؟  
 (۱) سالونیا (۲) لمنه‌آ (۳) میریوفیلوم (۴) نی
- ۱۱۹- تنظیم pH در استخرهای گرمابی، در چه دامنه‌ای بهتر است؟  
 (۱) ۴/۳ - ۱۱/۲ (۲) ۴/۵ - ۸/۵ (۳) ۵ - ۸/۵ (۴) ۶/۸ - ۷/۲
- ۱۲۰- در یک استخر پرورش ماهی گرمابی، درصد بچه ماهی ورودی به استخر برای آمور، فیتوفاگ، بیگ هد و کپور معمولی به ترتیب، کدام است؟  
 (۱) ۱۵، ۲۰، ۵۰ (۲) ۱۰، ۴۰، ۲۵ (۳) ۱۰، ۱۰، ۷۰ (۴) ۲۰، ۱۰، ۴۰، ۳۰
- ۱۲۱- کدام یک از یون‌ها در فرایند لقاح، نقش مهم‌تری دارند؟  
 (۱) فسفر و منیزیم (۲) فسفر و کلسیم (۳) کلسیم و پتاسیم (۴) کلسیم و منیزیم
- ۱۲۲- در استخرهای پرورش ماهی گرمابی، کارآمدترین روش حذف نیتروژن آمونیاکی، بهره‌گیری از کدام مورد است؟  
 (۱) اکسیداسیون آب (۲) باکتری‌های هتروتروف (۳) باکتری‌های نیتریفیکانت (۴) چرخش آب در استخر
- ۱۲۳- کدام ماهیان، کاتادروموس هستند؟  
 (۱) آزاد ماهیان (۲) کفال ماهیان (۳) مار ماهیان (۴) ماهیان خاویاری
- ۱۲۴- فرایندی که موجب تغییرات آهسته در فیزیولوژی ماهی می‌شود، به طوری که بتواند در مقابل تغییرات pH و دما سازش پیدا کند کدام است؟  
 (۱) Acclimatization (۲) Enrichment (۳) Smoltification (۴) Migration
- ۱۲۵- در «Smoltification» ماهی آزاد، تبدیل Parr به Smolt با چه تغییراتی همراه است؟  
 (۱) حذف سلول‌های کلراید، ایجاد نوارهای عمودی و حرکت مخالف جریان آب  
 (۲) توسعه سلول‌های کلراید، ناپدید شدن رنگدانه‌های سیاه و حرکت موافق جریان آب  
 (۳) توسعه سلول‌های کلراید، ایجاد نوارهای عمودی و حرکت مخالف جریان آب  
 (۴) حذف سلول‌های کلراید، ناپدید شدن رنگدانه‌های سیاه و حرکت موافق جریان آب
- ۱۲۶- اصطلاح «Hermaphroditism- Sequential- Protandrous» مربوط به کدام ماهیان است؟  
 (۱) تک جنسی - هم‌زمان - دگر لقاح (۲) دو جنسی - هم‌زمان - خود لقاح  
 (۳) تک جنسی - غیر هم‌زمان - ابتدا ماده (۴) دو جنسی - غیر هم‌زمان - ابتدا نر
- ۱۲۷- کدام گروه از گیاهان شناور در دریاچه‌ها و رودخانه‌های بزرگ با جریان کم هستند؟  
 (۱) پیستالیا، هیدریلا، عدسک آبی (۲) ایکورینا، پیستالیا، سالونیا  
 (۳) عدسک آبی، تیفا، سالونیا (۴) والیس نریا، هیدریلا، ایکورینا
- ۱۲۸- در عملیات زیست‌سنجی ماهیان، رعایت کدام مورد ضروری است؟  
 (۱) بی‌هوش کردن ماهی (۲) خالی بودن معده ماهی  
 (۳) خنک بودن هوا (۴) کاهش آب استخر
- ۱۲۹- ترتیب صحیح مراحل چرخه زیستی ماهی آزاد اقیانوس اطلس (Salmo salar) کدام است؟  
 (۱) Alevin ← Fry ← Parr ← Smolt ← Salmon  
 (۲) Grilse ← Alevin ← Parr ← Smolt ← Salmon  
 (۳) Alevin ← Fry ← Smolt ← Parr ← Grilse  
 (۴) Grilse ← Smolt ← Parr ← Salmon ← Alevin

۱۳۰- تخم ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمانی از کدام نوع است؟

- (۱) چسبنده - غیر شفاف      (۲) چسبنده - شفاف      (۳) غیر چسبنده - شفاف      (۴) غیر چسبنده - غیر شفاف

### تکثیر و پرورش آبزیان:

۱۳۱- تأثیر قطع پایه چشمی در تولیدمثل میگوی سفید غربی، کدام است؟

- (۱) افزایش فاصله زمانی بین دو پوست‌اندازی      (۲) افزایش زمان بین دو تخم‌ریزی  
(۳) کاهش دفعات تخم‌ریزی      (۴) کاهش میزان همآوری در هر مرحله تخم‌ریزی

۱۳۲- در مورد اسپرم میگوی وانامی، گزینه درست کدام است؟

- (۱) اسپرم قابلیت حرکت ندارد.  
(۲) تماس با آب منجر به حرکت اسپرم می‌شود.  
(۳) حرکت اسپرم توسط مژک‌های دمی کنترل می‌شود.  
(۴) چرخش دورانی اسپرم توسط مژک‌های سری کنترل نمی‌شود.

۱۳۳- پیشرفته‌ترین لارو خارج شده از تخم در کدام آبزیان مشاهده می‌شود؟

- (۱) *Astacus spp.*      (۲) *Penaeus spp.*  
(۳) *Homarus sp.*      (۴) *Macrobrachium sp.*

۱۳۴- وجود شش عدد خار دمی و شکل‌گیری ماندیبول، از ویژگی‌های تشخیصی کدام مرحله لاروی میگوی وانامی است؟

- (۱) زوای II (دو)      (۲) زوای III (سه)      (۳) ناپلیوس V (پنج)      (۴) ناپلیوس VI (شش)

۱۳۵- قدرت خنثی‌کنندگی کدام شکل آهک در مدیریت pH خاک استخر میگوها بیشترین است؟

- (۱) آبدار      (۲) سوخته      (۳) کشاورزی      (۴) دولومیت

۱۳۶- سطح کدام یون در همولف میگوها تحت تأثیر میزان شوری محیط قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) یون پتاسیم      (۲) یون سدیم      (۳) یون سولفات      (۴) یون کلسیم

۱۳۷- غذای مناسب آغازین و شروع تغذیه خارجی مرحله لاروی میگوی سفید غربی به ترتیب کدام است؟

- (۱) زئوپلانکتون و مرحله لاروی ناپلیوس      (۲) فیتوپلانکتون و مرحله لاروی زوا  
(۳) زئوپلانکتون و مرحله پست لاروی      (۴) فیتوپلانکتون و مرحله لاروی مایسیس

۱۳۸- در کارگاه تکثیر میگوی سفید غربی، روش مستقیم‌القای رسیدگی جنسی مولدین ماده میگو، کدام است؟

- (۱) قطع پایه چشمی مولدین  
(۲) تغذیه مناسب مولدین  
(۳) مدیریت بهینه شرایط محیطی مخازن نگهداری مولدین  
(۴) کاربرد هورمون‌ها در القاء رسیدگی جنسی مولدین

۱۳۹- مهم‌ترین نقش پروستاگلاندین‌ها در تولید مثل میگو، کدام است؟

- (۱) بهبود فرایند زرده‌سازی در تخمدان‌ها      (۲) کمک در ساخت هورمون‌های جنسی در اندام Y  
(۳) بلوغ نهایی گنادهای تخم‌ریزی      (۴) عملکرد به‌عنوان فرمون جنسی

۱۴۰- متابولیسم کلسیم در میگوها، تحت تأثیر کدام هورمون است؟

- (۱) یوروتنسنین      (۲) کلسی‌تونین      (۳) بازدارنده پوست‌اندازی      (۴) افزایشنده قند خون

۱۴۱- تنظیم متابولیسم و قند خون در سخت‌پوستان، توسط کدام اندام در بدن انجام می‌شود؟

- (۱) رابط خلفی      (۲) دهانی      (۳) Y      (۴) X

۱۴۲- در مورد میگوها، گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) گردش خون بسته دارند.
- (۲) دارای یک یا دو جفت غده سبز می‌باشند.
- (۳) جذب غذا در بخش انتهایی روده انجام می‌شود.
- (۴) غذاگیری از طریق چنگال‌های اول و دوم پاهای شنا صورت می‌گیرد.

۱۴۳- در پرورش میگوی وانامی به روش **Biofloc**، میزان پروتئین مصرفی جیره غذایی چند درصد است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

۱۴۴- با نزدیکی تفریح تخم در «*Macrobrachium rosenbergii*» چه تغییری در تخم‌ها ایجاد می‌شود؟

- (۱) تخم‌ها به راحتی از محفظه مادری قابل جدا شدن هستند.
- (۲) چشم‌های لارو در تخم‌ها به راحتی قابل مشاهده است.
- (۳) رنگ تخم‌ها از نارنجی به خاکستری تیره تغییر می‌یابد.
- (۴) حرکت لارو در تخم‌ها قابل مشاهده می‌شود.

۱۴۵- برای ضد عفونی دیواره‌های مخازن پرورش ماهی بهترین ماده مصرفی کدام است؟

- (۱) پرمنگنات سدیم
- (۲) پرمنگنات کلسیم
- (۳) تیوسولفات سدیم
- (۴) هیپوکلریت کلسیم

۱۴۶- در کدام مقیاس تولید مرکز تکثیر میگوهای دریایی، حجم کل مخازن ۱۰۰۰۰-۱۰۰ مترمکعب بوده و تولید

سالانه آن حدود ۲۰-۱۰ میلیون پست لارو است؟

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

۱۴۷- در کدام مرحله رسیدگی جنسی مولد ماده میگوهای دریایی تجمع رنگدانه در تخمک‌ها بیشتر و تخمک به رنگ

سبز تیره می‌شود و تخمدان در بخش اولین و دومین بند شکمی به طور کامل متورم و از طرفین توسعه می‌یابد و

قطر تخمک به حدود ۰/۳-۰/۲ میلی‌متر و شاخص GSI به حدود ۸-۱۰ درصد می‌رسد؟

- (۱) دوم
- (۲) سوم
- (۳) چهارم
- (۴) پنجم

۱۴۸- در کدام روش تکثیر میگوهای دریایی تخم‌ریزی مولد، پرورش لاروی و پرورش غذای زنده همه در داخل یک

مخزن انجام می‌شود؟

- (۱) تایوانی
- (۲) چینی
- (۳) ژاپنی
- (۴) گالوستون

۱۴۹- مهم‌ترین عامل عملکرد باکتری‌های هتروتروف در استخرهای میگو کدام گزینه است؟

- (۱) تنظیم نسبت کربن به نیتروژن
- (۲) تنظیم نسبت کربن به فسفر
- (۳) تنظیم نسبت پتاسیم به فسفر
- (۴) تنظیم نسبت نیتروژن به فسفر

۱۵۰- پتاسما در میگو چگونه به وجود می‌آید؟

- (۱) با جوش خوردن پایک‌های داخلی اولین جفت‌پای شنا بعد از بلوغ
- (۲) با جوش خوردن پایک‌های داخلی اولین جفت‌پای شنا قبل از بلوغ
- (۳) با جوش خوردن پایک‌های داخلی سومین جفت‌پای حرکتی بعد از بلوغ
- (۴) با جوش خوردن پایک‌های داخلی سومین جفت‌پای حرکتی قبل از بلوغ

### اصول تغذیه آبزیان:

۱۵۱- ارتباط متقابل مثبت در پرورش چند گونه‌ای ماهی‌ها از چه طریق بر اقتصادی بودن پرورش ماهی تأثیرگذار است؟

- (۱) افزایش تولید در واحد حجم
- (۲) بقاء و رشد بیشتر گونه‌های مقاوم
- (۳) حذف گونه‌های ضعیف‌تر
- (۴) فراهم کردن شرایط تغذیه‌ای بهتر برای گونه‌ها



- ۱۵۲- علت تولید بیشتر انرژی به وسیله چربی‌ها کدام است؟  
(۱) تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن بیشتر در ساختمان آن‌ها  
(۲) وجود تعداد پیوند مضاعف بیشتر در ساختمان آن‌ها  
(۳) ورود آسان‌تر به چرخه کربس  
(۴) کاتابولیسم بهتر در آبزیان
- ۱۵۳- کدام گروه از چربی‌ها در بدن جانوران، بیشتر نقش حفاظتی دارند؟  
(۱) تری گلیسیریدها (۲) گلیکولیپیدها (۳) فسفولیپیدها (۴) موم‌ها
- ۱۵۴- در متابولیسم انرژی در آبزیان، کدام یک از اشکال انرژی تحت تأثیر مدیریت پرورش قرار می‌گیرد؟  
(۱) نگهداری (۲) خام (۳) قابل متابولیسم (۴) قابل هضم
- ۱۵۵- عملکرد ساختمانی پروتئین‌ها، بیشتر تحت تأثیر کدام عامل است؟  
(۱) قابلیت هضم و جذب پروتئین‌ها  
(۲) ارزش بیولوژیک و ترکیب اسیدهای آمینه  
(۳) نوع و توالی خاص اسیدهای آمینه در رشته‌های پپتیدی  
(۴) توالی خاص اسیدهای آمینه و نحوه اتصال رشته‌های پپتیدی
- ۱۵۶- برای تغذیه ماهی‌ها در یک مزرعه پرورش ماهی، چه نکاتی باید مدنظر قرار گیرد؟  
(۱) اندازه ماهی، تعداد، درصد غذا دهی و شرایط فیزیکی - شیمیایی آب  
(۲) تراکم کشت، نوع غذا، شرایط فیزیکی - شیمیایی آب و دفعات غذا دهی  
(۳) دمای آب، اندازه ماهی، مقدار غذای روزانه و میزان بازماندگی  
(۴) وزن ماهی، شرایط فیزیکی - شیمیایی آب، تراکم کشت و میزان بازماندگی
- ۱۵۷- احتیاج جیره‌ای پروتئین، در کدام گروه از بچه ماهیان انگشت قد و در چند درجه سانتی‌گراد بیشتر است؟  
(۱) آمور - ۲۵ (۲) کپور - ۲۵ (۳) قزل‌آلا - ۱۸ (۴) قزل‌آلا - ۱۰
- ۱۵۸- تجمع انبوه کدام یک از ریزمغذی‌ها در بدن ماهی‌ها بهتر صورت می‌گیرد؟  
(۱) اسیدهای چرب (۲) اسیدهای آمینه  
(۳) مواد معدنی (۴) ویتامین‌های محلول در آب
- ۱۵۹- از دیدگاه مدیریت تغذیه ماهی، توجه به کدام یک از شرایط در یک مزرعه پرورش ماهی اهمیت بیشتری دارد؟  
(۱) غذا دهی در ساعات معین (۲) توزیع غذا براساس اشتها ماهی  
(۳) غذا دهی در میانه روز (۴) افزایش دائمی غذای روزانه
- ۱۶۰- در تولید جیره‌های پرانرژی، استفاده از کدام منبع انرژی، توصیه می‌شود؟  
(۱) اسیدهای چرب n3 (۲) اسیدهای چرب MUFA  
(۳) فسفولیپیدها (۴) نشاسته ژلاتینه
- ۱۶۱- در تولید خوراک آبزیان کدام افزودنی اهمیت بیشتری دارد؟  
(۱) محرک‌های رشد (۲) جلب کننده‌ها (۳) آنتی‌بیوتیک‌ها (۴) آنتی‌اکسیدان‌ها
- ۱۶۲- ترتیب تأثیر آنزیم‌های هضم کننده پروتئین در دستگاه گوارش ماهیان گوشت‌خوار، چگونه است؟  
(۱) اسید معده، کموتریپسین، آمینو پپتیداز، دی پپتیداز و پپسین  
(۲) پپسین، تریپسین، کموتریپسین، کربوکسی پپتیداز و دی پپتیداز  
(۳) پپسین، دی پپتیداز، کربوکسی پپتیداز و آمینو پپتیداز  
(۴) تریپسین، کموتریپسین، کربوکسی پپتیداز، پپسین و دی پپتیداز

- ۱۶۳- کدام گروه، در برابر اکسید شدن مقاوم تر هستند؟  
 (۱) چربی های مرکب (۲) چربی های حقیقی (۳) لیپوپروتئین ها (۴) واکس ها
- ۱۶۴- در تغذیه آبزیان کدام گروه از کربوهیدرات ها اهمیت بیشتری دارند؟  
 (۱) الیگو ساکاریدها (۲) پلی ساکاریدها (۳) دی ساکاریدها (۴) مونو ساکاریدها
- ۱۶۵- جایگزینی آرد ماهی با منابع پروتئین گیاهی در جیره، منجر به عدم دسترسی به کدام مواد می شود؟  
 (۱) مس و منگنز (۲) روی و آهن (۳) فسفر و روی (۴) کلسیم و فسفر
- ۱۶۶- برای فرموله کردن جیره غذایی آبزیان، کدام عامل اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) احتیاجات غذایی گونه مورد نظر (۲) رفتار تغذیه ای گونه مورد نظر  
 (۳) دسترسی به مواد غذایی (۴) قابلیت هضم و جذب ماده غذایی
- ۱۶۷- گزینه صحیح در مورد اجزای ثابت جیره غذایی کدام است؟  
 (۱) اجزای ثابت جیره فاقد هر نوع ماده مغذی است.  
 (۲) پروتئین موجود در اجزای ثابت جیره، نقشی در تنظیم اجزای متغیر ندارد.  
 (۳) آنتی بیوتیک ها از اجزای ثابت هستند که استفاده از آن ها در تمام جیره ها ضروری است.  
 (۴) با افزایش مقدار اجزای ثابت جیره، باید میزان مواد مغذی در اجزای متغیر جیره افزایش یابد.
- ۱۶۸- کدام قند در ترکیب ساختمانی پورین ها و نوکلئوزیدها شرکت دارد؟  
 (۱) ریبوز (۲) رافینوز (۳) گلوکز (۴) گالاکتوز
- ۱۶۹- در تغذیه عملی ماهی ها در مزارع پرورش، به کدام پارامتر باید بیشتر توجه کرد؟  
 (۱) انرژی جیره (۲) اندازه ماهی (۳) دفعات غذا دهی (۴) کدورت آب
- ۱۷۰- کاهش مقاومت در برابر بیماری ها، ناشی از کمبود کدام عامل در غذای آبزیان است؟  
 (۱) اسیدهای چرب (۲) آمینواسیدهای ضروری  
 (۳) فسفولیپیدها (۴) مواد معدنی و ویتامین ها

## هیدروبیولوژی عمومی:

- ۱۷۱- کمترین تعداد حلقه های زنجیره غذایی در آب ها، مربوط به کدام اکوسیستم است؟  
 (۱) اقیانوس ها (۲) مصب ها (۳) مناطق فراچاهنده (۴) مناطق ساحلی
- ۱۷۲- کدام گروه از جلبک ها به «Prokaryotes» تعلق دارند؟  
 (۱) *Bacillary phycea* (۲) *Rhodo phycea*  
 (۳) *Chryso phycea* (۴) *Cyano phycea*
- ۱۷۳- کدام گروه از چشمه ها، کمترین میزان دبی آب را دارند؟  
 (۱) Crenal (۲) Holoerem (۳) Limnoerem (۴) Rhitral
- ۱۷۴- کدام دسته از ماکروفیت های رودخانه ای، دیرتر وارد چرخه مواد می شوند؟  
 (۱) Emergent plants (۲) Floating leaved plants  
 (۳) Marginal plants (۴) Submerged plants
- ۱۷۵- رنگ آب معمولاً در مخازن آب های ماورای شور (هیپرهالین)، کدام است؟  
 (۱) آبی (۲) سفید (۳) سبز (۴) قرمز

- ۱۷۶ - قوانین آن و برگمن، بیانگر کدام سازگاری موجودات در مقابل دماهای حاد هستند؟  
 (۱) اکولوژیکی (۲) رفتاری (۳) فیزیولوژیکی (۴) مورفولوژیکی
- ۱۷۷ - اندازه موجودات اولین حلقه زنجیره غذایی و طول زنجیره غذایی چه ارتباطی با یکدیگر دارند؟  
 (۱) رابطه عکس دارند. (۲) رابطه مستقیم دارند.  
 (۳) رابطه یکسانی دارند. (۴) ارتباطی با یکدیگر ندارند.
- ۱۷۸ «Tubifex و Ephemeroptera»، به ترتیب شاخص کدام آب‌ها هستند؟  
 (۱) آلفا مزوساپروب - الیگوساپروب (۲) آلفا مزوساپروب - بتامزوساپروب  
 (۳) الیگوساپروب - بتامزوساپروب (۴) الیگوساپروب - پلی‌ساپروب
- ۱۷۹ - کدام شرایط سبب تشدید عمل تثبیت ازت در جلبک‌های سبز - آبی می‌شود؟  
 (۱) دمای پایین (۲) کمبود فسفر  
 (۳) وجود مقادیر بالای آهن و فسفر (۴) وجود مقادیر بالای دی‌اکسید کربن
- ۱۸۰ - مقادیر بالای مواد هومیکی همراه با حاصل‌خیزی پایین، ویژگی کدام آب است؟  
 (۱) الیگوتروف (۲) مزوتروف (۳) دیستروف (۴) یوتروف
- ۱۸۱ - کدام گروه، جمعیت غالب جامعه فیتوپلانکتونی و زئوپلانکتونی را در آب‌هایی با pH پایین تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) داینوفلاژله‌ها - دافنی‌ها (۲) داینوفلاژله‌ها - پاروپایان  
 (۳) دیاتومه‌ها - پاروپایان (۴) دیاتومه‌ها - دافنی‌ها
- ۱۸۲ - مشاهده نسبت‌های جنسی متفاوت در جمعیت‌های بی‌مهرگان آبی تحت تأثیر کدام عامل است؟  
 (۱) دما (۲) شدت تابش (۳) شدت چرا (۴) وفور غذا
- ۱۸۳ - افزایش تولید در لایه سطحی آب‌های ساکن، تحت تأثیر کدام عامل است؟  
 (۱) افزایش چگالی (۲) تلاطم (۳) جریان‌های چرخشی (۴) فصول سال
- ۱۸۴ - تولید کنندگان، ارگانیسم‌هایی هستند که قادرند با استفاده از مواد مغذی و به‌همراه کدام مورد غذاسازی کنند؟  
 (۱) انرژی نوری (۲) انرژی نوری و عمل فتوسنتز  
 (۳) انرژی حاصل از فرایندهای شیمیایی (۴) انرژی نوری و انرژی حاصل از فرایندهای شیمیایی
- ۱۸۵ - کدام راسته‌ها در مرحله پورگی در آب به‌سر نمی‌برند؟  
 (۱) یک روزه‌ها (۲) نیم بالان (۳) طیاره ماندها (۴) بهاره‌ها
- ۱۸۶ - کدام گروه از گیاهان آبی، کلیه نیازهای خود را از محیط آبی دریافت می‌کنند؟  
 (۱) Emergent plants (۲) Submerged plants  
 (۳) Marginal plants (۴) Floating leaved plants
- ۱۸۷ - تغییر شکل ظاهری دافنی‌ها در محیط طبیعی، در چه فصلی دیده می‌شود؟  
 (۱) بهار (۲) تابستان (۳) پاییز (۴) زمستان
- ۱۸۸ - در نقشه‌های کلاسه کیفی آب‌ها، منطقه فاقد حیات کدام است؟  
 (۱) اولتراساپروب (۲) اولیگوساپروب (۳) متاساپروب (۴) هیپرساپروب
- ۱۸۹ - نمونه‌بردار مناسب برای نمونه‌برداری از کفزیان در رودخانه‌های کم عمق، کدام است؟  
 (۱) Surber (۲) Grab (۳) Dredge (۴) Core
- ۱۹۰ - کدام گزینه در مورد چشمه‌های سقوطی «Rheocren» درست است؟  
 (۱) اکسیژن‌گیری مناسب‌تری دارند. (۲) تبادل حرارتی زیادی با محیط خود دارند.  
 (۳) گیاه فراوان در بستر آن‌ها رشد می‌نماید. (۴) میزان رسوب در بستر آن‌ها زیاد می‌باشد.

پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان:

- ۱۹۱- مهم ترین کاربرد پیشینه پردازی در برآورد پارامترهای پویایی جمعیت آبزیان، کدام است؟  
 (۱) تعیین طول همه کلاسه های سنی  
 (۲) تعیین حدود اطمینان و واریانس کلاسه های سنی  
 (۳) تعیین سن کلاسه های طولی قوی  
 (۴) کنترل صحت تعیین سن کلاسه های طولی
- ۱۹۲- اگر معادله رشد فان برتالانفی یک جمعیت ماهی  $L_t = 50(1 - \exp(-0.16(t + 0.5)))$  باشد، سن صفر ( $t_0$ ) این جمعیت چند ماه است؟  
 (۱) ۶-  
 (۲) ۶  
 (۳) ۱۶-  
 (۴) ۱۶
- ۱۹۳- در روش باتاچاریا (Bhattacharya)، با چه نوع داده ای کوهورت ها را از هم تمییز می دهند؟  
 (۱) سن ماهی  
 (۲) طول ماهی  
 (۳) مرگومیر ماهی  
 (۴) وزن ماهی
- ۱۹۴- عامل تعیین کننده مرگومیر طبیعی در فرمول ریختر و افانوف (Rikhter and Efanov)، کدام است؟  
 (۱)  $L_{\infty}$   
 (۲)  $F_{0.1}$   
 (۳)  $L_m \cdot 50\%$   
 (۴)  $T_m \cdot 50\%$
- ۱۹۵- هدف نهایی علم ارزیابی ذخایر آبزیان، کدام است؟  
 (۱) تعیین نرخ بهینه بهره برداری  
 (۲) تعیین وضعیت فعلی ذخایر  
 (۳) محاسبه رشد و مرگومیر افراد ذخیره  
 (۴) محاسبه سایز چشمه مناسب در تور صیادی
- ۱۹۶- رویکرد محتاطانه در مدیریت صیادی بر کدام پایه استوار است؟  
 (۱) پویایی جمعیت ذخایر  
 (۲) حدود ایمن زیستی  
 (۳) ساختار طولی ذخایر  
 (۴) سناریوی برداشت کوتاه مدت
- ۱۹۷- ساده ترین رابطه بین صید به ازای واحد تلاش، در کدام مدل وجود دارد؟  
 (۱) تولید به ازای بازسازی  
 (۲) شیفر  
 (۳) گولاند  
 (۴) کلرن
- ۱۹۸- در مساحت ۲۵۰ مترمربع از رودخانه ای در یک صید ۲۴ و در صید بعدی ۱۵ عدد سگ ماهی صید شده است، برآورد جمعیت سگ ماهی در یک هکتار کدام است؟  
 (۱) ۶۴۰  
 (۲) ۱۵۶۰  
 (۳) ۲۵۶۰  
 (۴) ۵۴۰۰
- ۱۹۹- در تعیین نرخ رشد با استفاده از نمودار (رگرسیون خطی) گولاند و هولت،  $L_{\infty}$  در کدام قسمت نمودار، قرار دارد؟  
 (۱) محل تلاقی خط رگرسیون با محور X  
 (۲) محل تلاقی خط رگرسیون با محور Y  
 (۳) عرض از مبدأ رگرسیون  
 (۴) شیب خط رگرسیون
- ۲۰۰- براساس روش ارزیابی پترسن، پس از نشان دار کردن ۱۵۰۰ ماهی در دریاچه ای، صید مجدد انجام و در آن ۷۲۰ ماهی صید شدند که ۱۵۰ ماهی نشان دار بودند. کل جمعیت چقدر تخمین زده می شود؟  
 (۱) ۹۷۵۰  
 (۲) ۹۳۰۰  
 (۳) ۸۵۵۰  
 (۴) ۷۲۰۰
- ۲۰۱- ماهیانی که در سال ۱۳۸۹ متولد و در سال ۱۳۹۶ صید شده اند، چگونه معرفی می شوند؟  
 (۱) ۷<sup>+</sup>  
 (۲) ۱۳<sup>+</sup>  
 (۳) ۱۳۸۹<sup>۷</sup>  
 (۴) ۱۳۹۶<sup>۷</sup>
- ۲۰۲- در ردیابی حلقه های رشد روی مهره کوسه ها، از کدام ماده استفاده می شود؟  
 (۱) آلیزارین  
 (۲) اسید فوشین  
 (۳) رزین  
 (۴) هیدرواکسید سدیم
- ۲۰۳- گونه های کوتاه عمر به کدام منحنی فراخوان شبیه هستند؟  
 (۱) بورتون - حالت  
 (۲) پترسن  
 (۳) ریکر  
 (۴) لاتکاولترا
- ۲۰۴- کدام مدل، در دسته مدل های پیش بینی کننده قرار دارد؟  
 (۱) بارانف  
 (۲) پائولی  
 (۳) تامپسون و پل  
 (۴) فاکس



- ۲۱۴- اتولیز کدام گزیننه، سبب تکه تکه شدن فیله ماهی می شود؟  
 (۱) آکتین (۲) تروپونین (۳) میوزین (۴) میوکوماتا
- ۲۱۵- کدام غشاء، رشته های عضلانی ماهی را در بر می گیرد؟  
 (۱) سادکومر (۲) میوتوم (۳) میوکوماتا (۴) میومر
- ۲۱۶- در محصولات شیلاتی خشک شده (با فعالیت آبی کم)، اکسایش لیپیدها به دلیل کدام است؟  
 (۱) بروز واکنش قهوه ای شدن میلارد (۲) تأثیر آنزیم های هیدرولیز کننده لیپید  
 (۳) عملکرد رادیکال های آزاد (۴) محدودیت در دسترسی به یون های فلزی
- ۲۱۷- کدام ویژگی عملکردی پروتئین ها، در محصولاتی نظیر سوریمی، کاربرد بیشتری دارند؟  
 (۱) امولسیون کنندگی (۲) تشکیل ژل (۳) تولید کف (۴) حلالیت
- ۲۱۸- کدام ترکیب جزو آنتی اکسیدان های طبیعی درون سلولی در بافت ماهی نیست؟  
 (۱) آنسیرین (۲) اسید آسکوربیک (۳) پروپیل گالات (۴) توکوفرول
- ۲۱۹- کدام مورد درباره فسفولیپیدهای بافت ماهی پر چرب صحیح است؟  
 (۱) جزو دسته لیپیدهای ذخیره ای هستند.  
 (۲) به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار می گیرند.  
 (۳) بخش عمده لیپید عضلات ماهی را تشکیل می دهند.  
 (۴) مقدارشان در عضلات تیره بیشتر از عضلات روشن است.
- ۲۲۰- کاهش و افزایش pH پس از مرگ، به کدام عوامل بستگی دارد؟  
 (۱) شکسته شدن نوکلئوتیدها - تشدید فعالیت های اکسیداسیونی  
 (۲) شکسته شدن ناقص گلیکوژن به اسید لاکتیک - افزایش فعالیت میکروبها  
 (۳) افزایش فعالیت میکروبها - شکسته شدن ناقص گلیکوژن به اسید لاکتیک  
 (۴) افزایش فعالیت میکروبها - شکسته شدن نوکلئوتیدها
- ۲۲۱- از منظر شدت بروز اکسیداسیون چربی، به کدام دلیل عضلات تیره ماهی از استعداد بالاتری در مقایسه با عضلات روشن (سفید) برخوردار هستند؟  
 (۱) ترکیب ویتامین ها و ترکیبات ازته غیر پروتئینه موجود در عضلات تیره  
 (۲) کمتر بودن سهم آنتی اکسیدان های طبیعی در عضلات تیره  
 (۳) بالاتر بودن مقدار آهن هم در عضلات تیره  
 (۴) وجود عروق خونی کمتر در عضلات تیره
- ۲۲۲- کدام گزیننه در مورد pH ایزوالکتریک نادرست است؟  
 (۱) پروتئین ها از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.  
 (۲) پروتئین ها کمتر از حالت یونیزه، آب دوست هستند.  
 (۳) حلالیت پروتئین به کمترین مقدار خود می رسد.  
 (۴) ظرفیت اتصال آب پروتئین در بیشترین مقدار خود است.
- ۲۲۳- کدام مورد در ماهیان سبب تجمع فراورده های حاصل از شکستن ATP می شود؟  
 (۱) اکسیداسیون پروتئین (۲) تأثیر نور و اکسیژن محیط  
 (۳) تغییرات اتولیتیک (۴) هیدرولیز لیپیدها
- ۲۲۴- کدام دسته از پروتئین ها، طی فرایند تولید سوریمی به منظور دستیابی به بافت مناسب به وسیله شستشو حذف می شوند؟  
 (۱) استروما (۲) تروپومیوزین ها (۳) سارکوپلاسمیک (۴) میوفیبریلار

- ۲۲۵- رنگ گوشت ماهی به دلیل وجود کدام پروتئین‌ها است؟  
 (۱) الاستین و تروپونین  
 (۲) تروپومیوزین و آکتین  
 (۳) میوزین و آکتین  
 (۴) میوگلوبین و هموگلوبین
- ۲۲۶- پروتئین‌های حل شونده در محلول‌های غلیظ نمکی و دارای نقش در نگهداری آب در ماهیان، کدام است؟  
 (۱) استروما  
 (۲) ساختاری  
 (۳) سارکوپلاسمیک  
 (۴) میوزن
- ۲۲۷- کدام ترکیب، در عضلات روشن ماهیان، بیشتر از عضلات تیره آن‌ها است؟  
 (۱) رنگدانه‌های هم  
 (۲) سارکوپلاسمیک رتیکولوم  
 (۳) محتوای چربی  
 (۴) میتوکندری
- ۲۲۸- ستون فقرات فیلامنت‌های نازک در سارکومر را کدام پروتئین تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) آکتین  
 (۲) اکتومیوزین  
 (۳) تروپونین  
 (۴) میوزین
- ۲۲۹- در طی فرایند تبدیل هیستیدین به هیستامین در عضله ماهی، کدام فرایند اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) آمین‌زدایی از هیستیدین  
 (۲) استیل‌زدایی از هیستیدین  
 (۳) هیدروکسیل‌زدایی از هیستیدین  
 (۴) کربوکسیل‌زدایی از هیستیدین
- ۲۳۰- در ماهیان صید شده از دریا، منشأ بوی ماهی (Fishy odor) را به وجود کدام ترکیب در آن نسبت می‌دهند؟  
 (۱) TMA  
 (۲) TBA  
 (۳) TVB-N  
 (۴) TVA-N

### اصول فرآوری محصولات شیلاتی:

- ۲۳۱- کدام آنزیم‌ها، بر روی پروتئین میوزین تأثیر گذاشته و سبب ضعیف شدن ژل سوریمی می‌شود؟  
 (۱) ATP<sub>ase</sub>  
 (۲) ترانس گلوتامینازها  
 (۳) فسفولیپازها و لیپازها  
 (۴) کاپنسین L و پروتئازهای قلیایی
- ۲۳۲- کدام فرایند جهت جلوگیری از دفع آب محصول در داخل قوطی کنسرو (که سبب رقیق شدن سس و ایجاد ظاهر نامناسب و نامطلوب در کنسرو می‌گردد) انجام می‌شود؟  
 (۱) هواگیری  
 (۲) پخت اولیه  
 (۳) آب نمک‌گذاری  
 (۴) اتوکلاو کردن
- ۲۳۳- افزایش pH محتویات قوطی کنسرو ماهی، در طی انبار کردن ماهی نشانه کدام است؟  
 (۱) افزودن بیش از حد نمک و روغن قبل از درب بندی  
 (۲) برهم خوردن تعادل غلظت مواد معدنی  
 (۳) تشدید اکسیداسیون چربی  
 (۴) فعالیت میکروبی
- ۲۳۴- شکل‌گیری کریستال‌های شبیه خرده شیشه در کنسرو ماهی (تن) نشانه آلودگی نمک به کدام مورد است؟  
 (۱) یدید پتاسیم  
 (۲) سولفات مس  
 (۳) سولفید سدیم  
 (۴) کلرور منیزیم
- ۲۳۵- در کدام مورد، شاهد دناتوره شدن (واسرشتی) پروتئین محصول، در مرحله دودی کردن ماهی هستیم؟  
 (۱) دودی گرم  
 (۲) دودی سرد  
 (۳) تزریق دود مایع به گوشت ماهی  
 (۴) فرو بردن محصول آب نمک‌گذاری شده در محلول دود
- ۲۳۶- رنگ فرآورده‌های دودی، حاصل کدام ترکیب موجود در دود است؟  
 (۱) الکل  
 (۲) فنل  
 (۳) کربونیل  
 (۴) هیدروکربن

۲۳۷- در روش‌های مرسوم دودی کردن (دودی گرم و دودی سرد) از چه روش‌های نگهداری، برای محافظت از محصول استفاده می‌شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) شیمیایی - شیمیایی - فیزیکی

(۲) شیمیایی - فیزیکی - شیمیایی

(۳) فیزیکی - شیمیایی - فیزیکی

(۴) فیزیکی - فیزیکی - شیمیایی

۲۳۸- در خلال فرایند انجماد، حالت فوق اشباع ترکیبات محلول در آب و فوق سرما در کدام مراحل سه‌گانه انجماد اتفاق می‌افتد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) اول - دوم (۲) اول - سوم (۳) سوم - اول (۴) دوم - دوم

۲۳۹- در مورد واسرشتی (دنا توره شدن) پروتئین محصولات شیلاتی در خلال انجماد، کدام مورد نا درست است؟

(۱) انجماد تأثیر قابل ملاحظه‌ای در کاهش ظرفیت نگهداری آب در سیستم عضلانی به واسطه دنا توره شدن پروتئین دارد.

(۲) جایگزینی واکنش‌های متقابل (پروتئین - پروتئین) با واکنش‌های (آب - پروتئین)، سبب دنا توره شدن پروتئین و تشکیل تراکم یا انباشتگی پروتئینی می‌شود.

(۳) عوامل اکسیداسیونی (پروتئین و فلزات) می‌توانند با پروتئین واکنش داده و در دنا توره شدن پروتئین دخالت نمایند.

(۴) قرار گرفتن پروتئین‌ها در غلظت زیاد نمک در فاز غیرمنجمد، سبب تغییر ساختار ذاتی پروتئین می‌شود.

۲۴۰- سرعت نمک سود کردن، در کدام روش بیشتر است؟

(۱) تزیقی (۲) تحت فشار (۳) خشک (۴) مرطوب

۲۴۱- در فرآورده‌های شیلاتی نمک سود شده، نمک چگونه باعث کاهش سرعت رشد باکتری‌های محیط می‌شود؟

(۱) اختلال در تنظیم سیستم اسمزی میکروپها

(۲) تشدید تولید ترکیبات ضد باکتریایی

(۳) تغییر در pH مطلوب برای فعالیت میکروپها

(۴) ممانعت از رسیدن اکسیژن به باکتری

۲۴۲- در کدام آبی، قسمت خوراکی بدن علاوه بر گوشت موجود در ناحیه شکمی و دمی، در داخل چنگال‌ها و پاها نیز وجود دارد؟

(۱) اویستر (۲) لابستر (۳) صدف دوکفه‌ای (۴) میگو

۲۴۳- حجم گوشت قابل استحصال، در کدام ماهیان کمتر است؟

(۱) با سر بزرگ (۲) بیضی شکل (۳) پهن (۴) دوکی شکل

۲۴۴- کدام عامل تأثیری بر سرعت جذب نمک، طی نمک سود کردن ماهی ندارد؟

(۱) دمای محیط (۲) غلظت نمک (۳) میزان چربی (۴) نور محیط

۲۴۵- علت اصلی کاهش وزن ماهیان منجمد در طی دوره نگهداری در سردخانه، کدام است؟

(۱) وجود نور و اکسیژن زیاد در فضای سردخانه

(۲) پایین بودن بیش از حد رطوبت در محیط سردخانه

(۳) چیدمان نامناسب ماهیان منجمد در قفسه‌های سردخانه

(۴) نگهداری گونه‌های مختلف ماهی منجمد شده به‌طور هم‌زمان در سردخانه

## میکروبیولوژی فرآورده‌های شیلاتی:

۲۴۶- کدام باکتری‌ها منشأ عفونی دارند و برای مصرف کننده خطرناک هستند؟

(۱) سالمونلا - ویبریو - سودوموناس - آلتروموناس

(۲) سالمونلا - شیگلا - کلی‌فرم - آنتروکوک

(۳) کلی‌فرم - آنتروکوک - سودوموناس - ویبریو

(۴) موراکسلا - شیگلا - کلی‌فرم - ویبریو



- ۲۴۷- مصرف ماهیان صید شده از مناطقی که پستانداران دریایی زیادی وجود دارند، احتمال آلودگی کدام مورد را افزایش می‌دهد؟
- (۱) آنیزاکیس سیمپلکس  
(۲) کلونورکیس سینتسیس  
(۳) گناتوستوماهپسیدوم  
(۴) ویبریو پاراهمولیتوکوس
- ۲۴۸- در فساد ماهیان صید شده از مناطق معتدل وقتی در سرما نگهداری می‌شوند، کدام مورد نقش دارد؟
- (۱) Anterobacteriaceae  
(۲) Photobacter  
(۳) Shewanella  
(۴) Streptococcus
- ۲۴۹- در کدام روش عمل آوری، بار میکروبی موجود در ماهی کمتر از بین می‌رود؟
- (۱) خشک کردن  
(۲) دودی کردن  
(۳) نمک سود کردن  
(۴) در شرایط سرد نگهداری کردن
- ۲۵۰- کدام مورد در طی فرایند نگهداری مواد غذایی موجب آلودگی می‌شود؟
- (۱) استافیلوکوکوس (۲) آئروموناس (۳) لیستریا (۴) فتوباکتریوم
- ۲۵۱- کدام باکتری میکروفلور جزو باکتری‌های پاتوژن احتمالی محسوب می‌شود؟
- (۱) *Vibrio* spp.  
(۲) *Shewanella* spp.  
(۳) *Pseudomonas* spp.  
(۴) *Aeromonas* spp.
- ۲۵۲- کدام میکروارگانیسم در محصولات شیلاتی خشک شده بیشتر از سایرین در نزول کیفیت دخالت دارد؟
- (۱) مخمرها  
(۲) کپک‌ها  
(۳) باکتری‌های گرم منفی  
(۴) باکتری‌های گرم مثبت
- ۲۵۳- کدام عامل، موجب افزایش «lag phase» در رشد میکروارگانیسم‌ها می‌شود؟
- (۱) افزایش شوری  
(۲) افزایش دما  
(۳) کاهش شوری  
(۴) کاهش دما
- ۲۵۴- نتیجه اکسیداسیون اسیدهای چرب غیراشباع توسط میکروارگانیسم‌ها، کدام است؟
- (۱) Aldehyde  
(۲) Lactate  
(۳) TVBN  
(۴) TMA
- ۲۵۵- کدام آمینو اسید، پیش‌ساز آمین بیوزن «کاراورین» است؟
- (۱) آرژنین  
(۲) لیزین  
(۳) تیروزین  
(۴) هیستیدین
- ۲۵۶- کدام متابولیت میکروبی، در ارتباط با کیفیت نامطلوب محصولات شیلاتی نیست؟
- (۱) دی‌استیل  
(۲) هیستامین  
(۳) تری‌متیل آمین  
(۴) ازت فرار
- ۲۵۷- مصرف نرم‌تنان دوکفه‌ای خام، منجر به مسمومیت با کدام میکروارگانیسم پاتوژن می‌شود؟
- (۱) باسیلوس سابتیلیس  
(۲) لیستریا منوستیونز  
(۳) ویبریو پاراهمولیتوکوس  
(۴) یرسینیا انتروکولیتیک
- ۲۵۸- کدام دسته از آنزیم‌های باکتریایی در احیای TMAO به TMA نقش دارند؟
- (۱) آمینولیتیک  
(۲) لیپولیتیک  
(۳) پروتئولیتیک  
(۴) هیدرولیتیک
- ۲۵۹- مقادیر حداقل فعالیت آب برای رشد، در کدام میکروارگانیسم کم‌تر است؟
- (۱) مخمرها  
(۲) مخمرهای اسموفیل  
(۳) کپک‌های خشکی دوست  
(۴) باکتری‌های هالوفیل
- ۲۶۰- سودوموناس و آئروموناس عامل اصلی فساد در چه دامنه دمایی بر حسب درجه سانتی‌گراد هستند؟
- (۱) ۲۵-۲۰ (۲) ۲۰-۱۵ (۳) ۱۵-۱۰ (۴) ۵-۰

- ۲۶۱- میدان الکتریکی چه تأثیری بر میکروارگانیسم‌ها دارد؟  
 (۱) سبب تغییر در ساختار غشاء می‌شود.  
 (۲) سبب تورژسانس می‌شود.  
 (۳) سبب تشکیل روزنه در دیواره سلولی می‌شود.  
 (۴) سبب پلاسمولیز می‌شود.
- ۲۶۲- کدام مورد، در اثر متابولیسم بی‌هوازی میکروارگانیسم‌ها تولید می‌شود؟  
 (۱) TMAO (۲) TVN (۳) آمونیاک (۴) اسید استیک
- ۲۶۳- باکتری‌های عامل فساد سرمادوست به چه شرایطی نیاز دارند؟  
 (۱) افزایش pH و افزایش ملایم شوری  
 (۲) افزایش pH و مقادیر کم کربوهیدرات  
 (۳) کاهش pH و افزایش کربوهیدرات  
 (۴) کاهش pH و افزایش پروتئین
- ۲۶۴- کدام باکتری فلور طبیعی در ماهیان صید شده در آب‌های معتدل است؟  
 (۱) باسیلیوس (۲) سودوموناس (۳) میکروکوک (۴) کورینه فرم
- ۲۶۵- کدام جنس از باکتری در تمام ماهیان آب شیرین وجود دارد، و به ندرت در ماهیان آب شور جدا شده است؟  
 (۱) *Aeromonas* (۲) *Streptococcus*  
 (۳) *Micrococcus* (۴) *Bacillus*

## اصول روش‌های صید آبزیان:

- ۲۶۶- جدار محافظ (cover net) در ساختمان کدام یک از ادوات صید وجود دارد؟  
 (۱) تور پره ساحلی (۲) تور گوشگیر (۳) تور سه‌جداره (۴) تور فانوسی
- ۲۶۷- در دریای عمان، از رشته قلاب‌های طویل جهت صید کدام گروه از ماهیان استفاده می‌شود؟  
 (۱) تاسی ماهیان (۲) تون ماهیان (۳) شگ ماهیان (۴) ساردین ماهیان
- ۲۶۸- کدام یک از تله‌های ثابت ماهی‌گیری (Set nets) آبزبان از نظر پایداری دارای کم‌ترین مقاومت در مقابل شدت جریان آب هستند؟  
 (۱) تله با یک کیسه جانبی (۲) تله با یک کیسه مستقیم  
 (۳) تله با دو کیسه جانبی (۴) تله با دو کیسه مشترک
- ۲۶۹- از بین ادوات صید، کدام یک اثر مخرب بیشتری دارد؟  
 (۱) Purse seine (۲) Set net (۳) Long line (۴) Dredge net
- ۲۷۰- وظیفه طناب‌های زوجی مهار (Bridle) در ساختمان تورهای پیاله‌ای کدام است؟  
 (۱) اتصال حلقه‌های فلزی به طناب وزنه  
 (۲) اتصال طناب فوقانی و تحتانی به یکدیگر  
 (۳) کیسه کردن تور  
 (۴) نزدیک کردن دو سر تور به هم
- ۲۷۱- در روش صید مشتتا، ماهی با کدام مکانیزم به دام می‌افتد؟  
 (۱) به قلاب گرفتار شدن (۲) جذب شدن (۳) گوشگیر شدن (۴) هدایت شدن
- ۲۷۲- کدام روش در دریای خزر برای صید آبزبان مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) تور مخروطی بالارو (۲) تور ترال (۳) گرگور (۴) مشتتا
- ۲۷۳- وینچ قدرتی «Power block» در کدام روش صید، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) ترال (۲) لانگ‌لاین (۳) پرساین (۴) ست‌نت

۲۷۴- کدام مورد بیان کننده اندازه چشمه در بخش کیسه تور پرسی است؟

$$M_{OB} = \frac{1}{4} M_{OG} \quad (۲) \qquad M_{OB} = \frac{1}{3} M_{OG} \quad (۱)$$

$$M_{OB} = \frac{2}{3} M_{OG} \quad (۳) \qquad M_{OB} = \frac{2}{4} M_{OG} \quad (۴)$$

۲۷۵- در طراحی تورهای پرسی، طول کیسه تور چند برابر طول شناور صیادی در نظر گرفته می شود؟

- (۱) برابر (۲) دو برابر (۳) پنج برابر (۴) ده برابر

۲۷۶- برای صید ماهیان خاویاری در دریای خزر، روش مناسب، کدام است؟

(۱) Trap gillnet (۲) Drift gillnet

(۳) Surrounded gillnet (۴) Fixed gillnet

۲۷۷- در کدام ابزار صید از طعمه مصنوعی استفاده می شود؟

(۱) Trawl (۲) Trolling (۳) Trammel (۴) Trap

۲۷۸- در عملیات صیادی با تور ترال پلاژیک دو قایقی، عامل باز شدن افقی دهانه تور ترال کدام است؟

(۱) وجود قابهای فلزی دهانه تور (۲) فاصله دو قایق از یکدیگر

(۳) نیروی رانش تخته ترالها (۴) نیروی شناوری بویهها

۲۷۹- در ساختمان تورهای پیاله‌ای، کدام طناب در عملیات تورکشی سبب بسته شدن ته تور می شود؟

(۱) Brist line (۲) Tow line (۳) Purse line (۴) Gave line

۲۸۰- در کدام روش صیادی از سیستم جذب نوری برای جمع آوری و تمرکز آبزیان در حوزه عمل ابزار صید استفاده می شود؟

(۱) تورهای کیسه‌ای کفی دانمارکی (۲) تورهای ترال فانوس ماهیان

(۳) تله‌های ثابت ماهیگیری ساحلی (۴) رشته قلاب‌های اسکوئید

۲۸۱- ضریب آویختگی در جداره داخلی تورهای سه جداره (Trammel net)، چند درصد در نظر گرفته می شود؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

۲۸۲- براساس بوم‌شناسی و رفتار ماهیان از تورهای پیاله‌ای (Purse seine) با کیسه میانی، برای صید کدام گروه از ماهیان استفاده می شود؟

(۱) ماهیان سطح‌زی گله‌ای (۲) ماهیان اعماق مختلف

(۳) ماهیان سطح‌زی پراکنده با مهاجرت افقی (۴) ماهیان کف‌زی گله‌ای و پراکنده

۲۸۳- میزان چگالی بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب کدام یک از وزنه‌های ماهیگیری بیشتر است؟

(۱) چدن (۲) فولاد (۳) سرب (۴) مس

۲۸۴- در مکانیزاسیون عملیات صیادی، در کدام روش عملاً از دستگاه‌های ماهی‌یاب مانند سونار، یا اکوساندر استفاده نمی شود؟

(۱) گوشگیر ثابت (۲) پرسی (۳) ترال (۴) فانوسی

۲۸۵- کدام ابزار صید به صورت متنوع با قابلیت صید فعال آبزیان سطح‌زی، میان‌زی، عمقی و بستری طراحی می شود؟

(۱) Hoop net (۲) Set net (۳) Trawl (۴) Trap

### شناسایی آلات و ادوات صید:

۲۸۶- کدام یک از الیاف‌های مصنوعی به یک گروه تعلق دارند؟

(۱) تریوریا و کیوکورین (۲) تترون و کیوکورین (۳) تترون و نایلون (۴) نایلون و کاپرون

۲۸۷- در صید پرساین، از کدام الیاف مصنوعی استفاده می‌شود؟

- (۱) پلی استر      (۲) پلی اتیلن      (۳) پلی پروپیلن      (۴) پلی وینیلیدین کلراید

۲۸۸- با کدام وسیله برای چشمه تور، اندازه دقیق تری حاصل می‌شود؟

- (۱) Ruler      (۲) Wedge gauge      (۳) Iccs      (۴) Omega

۲۸۹- رابطه سیستم نمره‌بندی دنیر و تکس چگونه است؟

(۱)  $Tex = \frac{1}{9000} \times Denier$       (۲)  $Tex = 0.111 \times Denier$

(۳)  $Tex = 111 \times Denier$       (۴)  $Tex = \frac{1}{1000} \times Denier$

۲۹۰- در ساخت ادوات صیادی، کدام گروه از الیاف مصنوعی، کاربرد کم تری دارد؟

- (۱) PVC      (۲) PA      (۳) PE      (۴) PES

۲۹۱- در تورهای گوشگیر ماهیان خاویاری از کدام یک از طناب‌های الیاف طبیعی استفاده می‌شود؟

- (۱) جوتی      (۲) سیزال      (۳) پنبه      (۴) نارگیلی

۲۹۲- درجه نرمش و چروکیدگی الیاف، در کدام مرحله از مراحل تولید تور، از اهمیت بالاتری برخوردار است؟

- (۱) اتصال قواره‌های کوچک به یکدیگر      (۲) خشک کردن و برش بافته توری  
(۳) رنگرزی در حمام آب گرم      (۴) بافندگی و ایجاد گره

۲۹۳- در کدام درصد ضریب آویختگی افقی، شکل هر یک از چشمه‌های تور آویخته به صورت مربع با زاویه تقریباً ۹۰ درجه درمی‌آید؟

- (۱) ۵۰      (۲) ۶۸      (۳) ۷۱      (۴) ۹۰

۲۹۴- از بین مواد مصنوعی به‌منظور تولید بویه‌های صیادی، کدام یک چگالی کمتری دارند؟

- (۱) پلی اتیلن      (۲) پلی استایرین منبسط      (۳) پلی پروپیلن      (۴) پلی وینیل الکل فشرده

۲۹۵- در کاهش طول عمر کاری تورهای ماهیگیری از جنس الیاف مصنوعی، کدام عامل تأثیر مخرب بیشتری دارد؟

- (۱) آلودگی نفتی      (۲) باد      (۳) رطوبت      (۴) نور خورشید

۲۹۶- در آزمایش‌های تشخیص الیاف طبیعی در زیر نور فرابنفش با یک فیلتر سیاه، کدام یک از الیاف، دارای خاصیت فلورسانس قوی به رنگ آبی - بنفش هستند؟

- (۱) پنبه      (۲) سیزال      (۳) مانیلا      (۴) نارگیل

۲۹۷- در بیان ضخامت نخ‌های صیادی، وزن هزارمتر از نخ پایه به گرم، معادل کدام سیستم نمره‌بندی است؟

- (۱) آرتکس      (۲) پوند      (۳) تکس      (۴) متریک

۲۹۸- در بیان جهت چشمه در تورهای صیادی، جهتی که قائم بر جهت کلی امتداد نخ تور است، با کدام علامت اختصاری نشان داده می‌شود؟

- (۱) N      (۲) M      (۳) F      (۴) T

۲۹۹- الیاف رشته‌ای ناپیوسته، بیشتر از کدام گروه مواد مصنوعی تولید می‌شوند؟

- (۱) پلی استر      (۲) پلی پروپیلن      (۳) پلی وینیل الکل      (۴) پلی وینیل کلراید

۳۰۰- اگر در سیستم متریک ( $N_m$ ) نمره نخ پایه ۳۸ باشد، نمره همان نخ در سیستم تکس (Tex) در حدود چقدر است؟

- (۱) ۲۶      (۲) ۳۶      (۳) ۴۲      (۴) ۵۴