

624F

624  
F

نام  
نام خانوادگی  
محل امضاء

عصر جمعه  
۹۳/۱۱/۱۷



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 ناپوسته داخل - سال ۱۳۹۴**

**مجموعه مهندسی منابع طبیعی - شيلات - کد ۱۳۱۱**

تعداد سؤال: ۳۰۰ مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

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	ماهی‌شناسی	۴۰	۳۱	۷۰
۳	اکولوژی دریاها	۴۰	۵۱	۹۰
۴	لیمنولوژی	۳۰	۷۱	۱۱۰
۵	تکنیر و پرورش ماهی	۴۰	۹۱	۱۳۰
۶	اصول تکنیر و پرورش ماهی	۴۰	۱۱۱	۱۵۰
۷	تکنیر و پرورش آبزیان	۴۰	۱۳۱	۱۷۰
۸	اصول تغذیه آبزیان	۳۰	۱۵۱	۱۹۰
۹	هیدروبیولوژی عمومی	۳۰	۱۷۱	۲۱۰
۱۰	بویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان	۳۰	۱۹۱	۲۳۰
۱۱	شیمی فرآورده‌های شیلانی	۲۰	۲۱۱	۲۴۵
۱۲	اصول فرآوری محصولات شیلانی	۱۵	۲۳۱	۲۴۵
۱۳	میکروبیولوژی فرآورده‌های شیلانی	۳۰	۲۴۶	۲۸۵
۱۴	اصول روش‌های صید آبزیان	۴۰	۲۶۶	۳۰۰
۱۵	شناسایی آلات و ادوات صید	۱۵	۲۸۶	۳۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

**بهمن ماه - سال ۱۳۹۳**

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 متغییرن برابر مقررات رفتار می‌نماید.



- 14- 1) 70 percent of  
3) 70 percent
- 15- 1) in  
2) for  
3) over  
4) with
- 2) a percentage of 70  
4) 70 of the percentage

### 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 I:

The aquaculture of salmonids is the farming and harvesting of salmonids under controlled conditions. The aquaculture or farming of salmonids can be contrasted with capturing wild salmonids using commercial fishing techniques. However, the concept of "wild" salmon as used by the Alaska Seafood Marketing Institute (ASMI) includes stock enhancement fish produced in hatcheries that have historically been considered ocean ranching. The percentage of the Alaska salmon harvest resulting from ocean ranching depends upon the species of salmon and location, however it is all marketed as "wild Alaska salmon". Methods of salmonid aquaculture originated in late 18th century fertilization trials in Europe. In the late 19th century, salmon hatcheries were used in Europe and North America. From the late 1950s, enhancement programs based on hatcheries were established in the United States, Canada, Japan and the USSR. The contemporary technique using floating sea cages originated in Norway in the late 1960s. Salmonids are usually farmed in 2 stages and in some places maybe more. First, the salmon are hatched from eggs and raised on land in freshwater tanks. When they are 12 to 18 months old, the smolt (juvenile salmon) are transferred to floating sea cages or net pens anchored in sheltered bays or fjords along a coast. This farming in a marine environment is known as mariculture. There they are fed pelleted feed for another 12 to 24 months, when they are harvested. Norway produces 33 percent of the world's farmed salmonids, and Chile produces 31 percent. The coastlines of these countries have suitable water temperatures and many areas well protected from storms. Chile is close to large forage fisheries which supply fish meal for salmon aquaculture. Scotland and Canada are also significant producers.

- 16- **We understand from the passage that ----- .**
- 1) pelleted feed can be fed only to species of fresh water fish
  - 2) there are more salmon farms in Canada than in any country
  - 3) fish produced in hatcheries used to be called ocean ranching
  - 4) salmonids are harvested when they are at most 3)5 years old
- 17- **The passage mentions that ----- .**
- 1) one-year old salmonids can be called smolts
  - 2) salmonids are resistant even to heavy storms
  - 3) Alaska salmon' is a species of Canadian salmon
  - 4) 'wild' salmon includes an species of ocean salmon
- 18- **It is stated in the passage that ----- .**
- 1) floating sea cages were first used in Norway
  - 2) wild salmonids are native to the Alaskan lakes
  - 3) use of salmon hatcheries date from the late 1950s,
  - 4) mariculture is fish farming in a saline environment

- 19- **According to the passage** ----- .
- 1) floating sea cages are anchored to net pens
  - 2) salmonids are farmed in up to three stages
  - 3) salmon aquaculture feed on forage fish
  - 4) Scotland is a top exporter fish meal
- 20- **The passage is mainly about** ----- .
- 1) commercial value of salmonids
  - 2) salmon export from Chile
  - 3) importance of salmon in Alaska
  - 4) methods of salmon farming

**PASSAGE 2:**

Shrimp farming is an aquaculture business that exists in either a marine or freshwater environment, producing shrimp or prawns for human consumption. Commercial marine shrimp farming began in the 1970s, and production grew steeply, particularly to match the market demands of the United States, Japan and Western Europe. The total global production of farmed shrimp reached more than 1)6 million tonnes in 2003, representing a value of nearly 9 billion U.S. dollars. About 75% of farmed shrimp is produced in Asia, in particular in China and Thailand. The other 25% is produced mainly in Latin America, where Brazil, Ecuador, and Mexico are the largest producers. The largest exporting nation is Thailand. Shrimp farming has changed from traditional, small-scale businesses in Southeast Asia into a global industry. Technological advances have led to growing shrimp at ever higher densities, and broodstock is shipped worldwide. Virtually all farmed shrimp are of the family Penaeidae, and just two species – Pacific white shrimp and giant tiger prawn – account for roughly 80% of all farmed shrimp. These industrial monocultures are very susceptible to diseases, which have caused several regional wipe-outs of farm shrimp populations. Increasing ecological problems, repeated disease outbreaks, and pressure and criticism from both NGOs and consumer countries led to changes in the industry in the late 1990s and generally stronger regulation by governments. In 1999, a program aimed at developing and promoting more sustainable farming practices was initiated, including governmental bodies, industry representatives, and environmental organizations. Freshwater prawn farming shares many characteristics with, and many of the same problems as, marine shrimp farming. Unique problems are introduced by the developmental life cycle of the main species (the giant river prawn). The global annual production of freshwater prawns in 2010 was about 670,000 tons, of which China produced 615,000 tons.

- 21- **According to the passage** ----- .
- 1) the giant tiger prawn is an industrial monoculture of shrimp
  - 2) freshwater prawns are of the same species as marine shrimps
  - 3) China follows Thailand in the production of freshwater prawn
  - 4) ecological problems cause serious disease outbreaks for shrimp
- 22- **The passage mentions that the shrimp industry** ----- .
- 1) is almost the most sustainable marine farming industry
  - 2) has been more actively regulated since the 1990s
  - 3) depends heavily on high density broodstock export
  - 4) regional wipe-outs of farm shrimp are very frequent
- 23- **The passage points to the fact that it is difficult to keep the shrimp of the family Penaeidae of shrimp** ----- .
- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 1) 'well-fed' | 2) 'refrigerated' |
| 3) 'healthy'  | 4) 'productive'   |

- 24- It can be said based on the passage that shrimp production is ----- .
- 1) encouraged even in some African countries today
  - 2) mainly limited to only five countries globally
  - 3) the number one industry in Thailand
  - 4) of great export value in Japan
25. The word 'steep' in the passage (underlined) is closest to ----- .
- 1) 'endless'
  - 2) 'gradual'
  - 3) 'sharp'
  - 4) 'continuous'

### PASSAGE 3:

Channel catfish is North America's most numerous catfish species. It possess very keen senses of smell and taste. At the pits of their nostrils (nares) are very sensitive odour-sensing organs with a very high concentration of olfactory receptors. In channel catfish, these organs are sensitive enough to detect several amino acids at about one part per 100 million in water. In addition, the channel catfish has taste buds distributed over the surface of its entire body. These buds are especially concentrated on the fish's four pair of barbels (whiskers) surrounding the mouth — about 25 buds per square millimeter. This combination of exceptional senses of taste and smell allows the channel catfish to find food in dark, stained, or muddy water with relative ease. A member of the *Ictalurus* genus of American catfishes, channel catfish have a top-end size of about 18–23 kg. The world record channel catfish weighed 58 pounds, and was taken from a reservoir in Carolina in 1964) Realistically, a channel catfish over 9 kg is a spectacular specimen, and most catfish anglers view a 4)5 kg fish as a very admirable catch. Furthermore, the average size channel catfish an angler could expect to find in most waterways would be between two and four pounds. Channel catfish will often coexist in the same waterways with its close relative, the blue catfish, which is somewhat less common, but tends to grow much larger (with several specimens confirmed to weigh above 45 kg.). Catfish have enhanced capabilities of taste perception, hence called the 'swimming tongue', due to the presence of taste buds all over the external body surface and inside the oropharyngeal cavity. Specifically, they have high sensitivity to amino acids, which explains their unique communication methods as explained below.

- 26- We understand from the passage that ----- .
- 1) members of the *Ictalurus* genus of catfish are often over 20-25 kg.
  - 2) catfish's whiskers surround the four pair of barbels in their mouth
  - 3) channel catfish and the blue catfish are similar in many respects
  - 4) catfish have extremely strong capabilities of intelligent action
- 27- The passage mentions that the channel catfish ----- .
- 1) catfish is the most popular fish with fishermen
  - 2) channel catfish feed on the amino acids in water
  - 3) channel catfish at over 45 kg are called blue catsfish
  - 4) have taste buds all inside their oropharyngeal cavity
- 28- The text after this passage would describe the channel catfish and their ----- .
- 1) reproduction activities
  - 2) communication methods
  - 3) foraging habits
  - 4) commercial production
- 29- The passage points to the fact that ----- .
- 1) catfish live in dark muddy salt in-land waters
  - 2) fishermen rarely catch channel catfish over 4)5 kg.
  - 3) catfish nares sense taste with their olfactory receptors
  - 4) Carolina reservoirs contain catfish weighing 58 pounds



- ۴۳- کدام گونه ماهی خانواده کپور از ماهیان در آب‌های داخلی ایران، فلس‌های سوراخ‌دار خط جانبی زیگزایی دارند؟  
 (۱) *Tinca tinca* (۲) *Pelecus cultratus*  
 (۳) *Aspius aspius* (۴) *Hemiculter leucisculus*
- ۴۴- کدام یک از خانواده‌های زیر بیش از یک جنس و یک گونه در آب‌های ایران دارد؟  
 (۱) Atherinidae (۲) Esocidae (۳) Cobitidae (۴) Syngnathidae
- ۴۵- وجود یک جفت سبیلک و اسپیراکل بزرگ، از مشخصه‌ی کدام خانواده از کوسه ماهیان است؟  
 (۱) Triakidae (۲) Mustelidae (۳) Carcharhinidae (۴) Hemiscylliidae
- ۴۶- *Ceratotrichia* (شعاع‌های غضروفی) از اختصاصات کدام دسته از ماهیان است و از چه قسمتی نشأت گرفته‌اند؟  
 (۱) کوسه‌ها و سپر ماهیان، فلس‌ها (۲) ماهیان استخوانی، فلس‌ها  
 (۳) ماهیان غضروفی، استخوان‌ها (۴) ماهیان استخوانی عالی، استخوان‌ها
- ۴۷- کدام جنس از تاس ماهی شکلان، فاقد سوراخ اسپیراکل می‌باشد؟  
 (۱) *Acipenser* (۲) *Huso* (۳) *Psephurus* (۴) *Scaphirhynchus*
- ۴۸- دندان حلقی سه ردیفی و دو جفت سبیلک و باله پشتی با بیش از ۱۴ شعاع از خصوصیات کدام جنس است؟  
 (۱) *Barbus* (۲) *Cyprinus* (۳) *Capoeta* (۴) *Schizothorax*
- ۴۹- کدام ویژگی در فیل ماهی (*Huso huso*) باعث شده است تا دهانه آبشش وسیعی نسبت به سایر گونه‌های خاویاری داشته باشد؟  
 (۱) عدم اتصال استخوان سرپوش آبششی به جمجمه  
 (۲) عدم اتصال استخوان Isthmus به پایه‌های آبششی  
 (۳) عدم اتصال پایه‌های آبششی به استخوان سرپوش آبششی  
 (۴) عدم اتصال کمان‌های آبششی به استخوان Platoquadrate
- ۵۰- ویژگی دارا بودن آبشش خارجی، در لارو کدام خانواده دیده می‌شود؟  
 (۱) Latimeriidae (۲) Ceratodontidae (۳) Lepidosirenidae (۴) Polypteridae

## اکولوژی دریاها:

- ۵۱- تخم‌ریزی بسیاری از آبزیان دریا در بهار و اوایل تابستان، باعث فراوانی بیشتر کدام گروه‌ها می‌شود؟  
 (۱) مروپلانکتون‌ها (۲) هولوپلانکتون‌ها (۳) مزوپلانکتون‌ها (۴) فیتوپلانکتون‌ها
- ۵۲- *Tripton* و *Seston* به ترتیب چه معنی دارند؟  
 (۱) هر دو ذرات زنده معلق (۲) ذرات معلق، ذرات معلق زنده  
 (۳) هر دو ذرات زنده غیرمعلق (۴) ذرات معلق، ذرات معلق غیرزنده
- ۵۳- توالی و جانشینی فیتوپلانکتون‌ها به طور عمده تحت تأثیر کدام مورد قرار دارد؟  
 (۱) تغییرات جریان‌های دریایی به دلیل تغییر فصل  
 (۲) تغییرات کمیت و کیفیت مواد غذایی و ویتامین‌ها  
 (۳) تغییرات حاصله در تنوع و فراوانی مصرف‌کنندگان  
 (۴) تغییر در زاویه تابش خورشید و میزان انرژی ورودی به آب
- ۵۴- لاروهای پلانکتوتروف (*Planktotroph*) در موجودات دریایی کلاً از نظر ذخیره غذایی و طول دوره لاروی به ترتیب دارای کدام ویژگی‌ها هستند؟  
 (۱) کم، کوتاه (۲) زیاد، کوتاه  
 (۳) کم، طولانی (۴) زیاد، طولانی
- ۵۵- در پدیده تراوشات سرد (*Cold seeps*) کدام مورد را می‌توان انتظار داشت؟  
 (۱) همزیستی فتو اتوتروف‌ها با موجودات کفزی اعماق  
 (۲) همزیستی دینو فلاژله با صدف‌های بزرگ پیکر  
 (۳) همزیستی جلبک‌های *Zoo xanthellae* با پولیپ‌های مرجان‌ها  
 (۴) همزیستی درونی (*Endo symbiosis*) باکتری‌های شیمیوسنتز کننده با موجودات کفزی اعماق

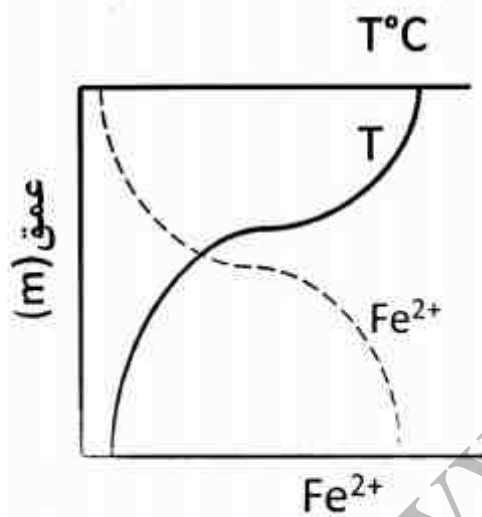
- ۵۶- فراوان ترین جانداران سواحل صخره‌ای کدامند؟  
 (۱) جورپایان (۲) ناجورپایان (۳) نرمتنان (۴) سخت پوستان
- ۵۷- Limpets از نظر تغذیه‌ای به کدام گروه تعلق دارند؟  
 (۱) Grazers (۲) Omnivores (۳) Filterers (۴) Detritivores
- ۵۸- بیشینه راندمان زنجیره غذایی در کدام منطقه دریایی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) اقیانوس (۲) فلات قاره (۳) مناطق بدون لایه ترموکلاین (۴) فراجاهنده (فراجوشی)
- ۵۹- پراکندگی کدام گروه از تولید کنندگان، عمدتاً در عرض‌های جغرافیایی بالا صورت گرفته است؟  
 (۱) جلبک‌های قرمز (۲) جلبک‌های قهوه‌ای (۳) جلبک‌های سبز (۴) جلبک‌های سبز - آبی
- ۶۰- کدام مورد در ارتباط با ویژگی‌های بسترهای گلی صادق است؟  
 (۱) تنوع گونه‌ای و بیوماس در آنها زیاد است.  
 (۲) نامناسب‌ترین محیط ساحلی برای رشد می‌باشند.  
 (۳) موجودات آنها تحمل خوبی برای سیلت (silt) ندارند.  
 (۴) بسترهای گلی - ماسه‌ای استعداد تولیدی بیشتری نسبت به بسترهای گلی یا ماسه‌ای دارد.
- ۶۱- Fiord از نظر منشأ و ارتباط با دریا دارای کدام ویژگی‌ها هستند؟  
 (۱) یخچالی، مستقیم (۲) رسوبی، محدود (۳) رسوبی، مستقیم (۴) یخچالی، محدود
- ۶۲- عمق تشکیل کدام آب لایه از سایر لایه‌ها متفاوت است؟  
 (۱) بیشینه اکسیژن (۲) شور شیب (۳) دما شیب (۴) چگال شیب
- ۶۳- چرا تعداد جلبک‌های Zoo xanthellae در میان پولیپ مرجان‌ها با افزایش عمق، افزایش می‌یابد؟  
 (۱) برای جبران کاهش تولید با توجه به کاهش نور  
 (۲) امکان نگهداری تعداد بیشتر آنها توسط پولیپ با افزایش عمق  
 (۳) اعماق سطحی، تأثیر منفی در تولید مثل این جلبک‌ها در بدن پولیپ دارند.  
 (۴) در اعماق بیشتر، شدت نور مناسب بر تولید مثل این جلبک‌ها در درون پولیپ فراهم است.
- ۶۴- کدام مورد مسئول پیدایش لایه کمینه اکسیژن در دریاها است؟  
 (۱) وجود لایه پیکنوکلاین و کاهش نرخ سقوط مواد  
 (۲) وجود مصرف کنندگان و کاهش نرخ سقوط مواد  
 (۳) وجود جریان‌های زیر سطحی و افزایش نرخ سقوط مواد  
 (۴) وجود باکتری‌های شیمیو اتوتروف و افزایش نرخ سقوط مواد
- ۶۵- در حرکت از سمت بالای ساحل به طرف دریا، کدام مورد حالت افزایشی دارد؟  
 (۱) نوسانات شوری (۲) زمان تغذیه  
 (۳) نوسانات حرارت (۴) بی‌پناهگاهی (Exposure)
- ۶۶- بیشینه تعداد سطوح تغذیه، در کدام ناحیه دریایی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) دریا‌های قطبی (۲) دریا‌های معتدله سرد  
 (۳) دریا‌های نواحی استوایی (۴) از این منظر تفاوتی بین مناطق نیست.
- ۶۷- کدام مورد نقش چندانی در تقسیم سواحل ماسه‌ای به کاهشی (Dissipative) و انعکاسی (Reflective) ندارد؟  
 (۱) شیب بستر (۲) عمل موج  
 (۳) دانه‌بندی بستر (۴) گستره ناحیه (Swash zone)
- ۶۸- بیشینه فعالیت و سرعت مهاجرت عمودی پلانکتون‌ها، در کدام مورد اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) تابستان و اوایل پاییز (۲) پاییز و بهار  
 (۳) بهار و اوایل تابستان (۴) زمستان و بهار
- ۶۹- کدام در ایجاد لایه بیشینه کلروفیل (Chlorophyll maximum layer) در ستون آب، نقشی ندارد؟  
 (۱) شدت نور (۲) نوتریت‌ها  
 (۳) کاهش تغذیه زئو پلانکتون‌ها (۴) گرادیان چگالی آب



- ۷۰- کدام گروه از تولید کنندگان، بیشینه تنوع را در آب‌های خلیج فارس دارند؟  
 (۱) Cryptophyceae  
 (۲) Dinophyceae  
 (۳) Euglenophyceae  
 (۴) Cyanophyceae

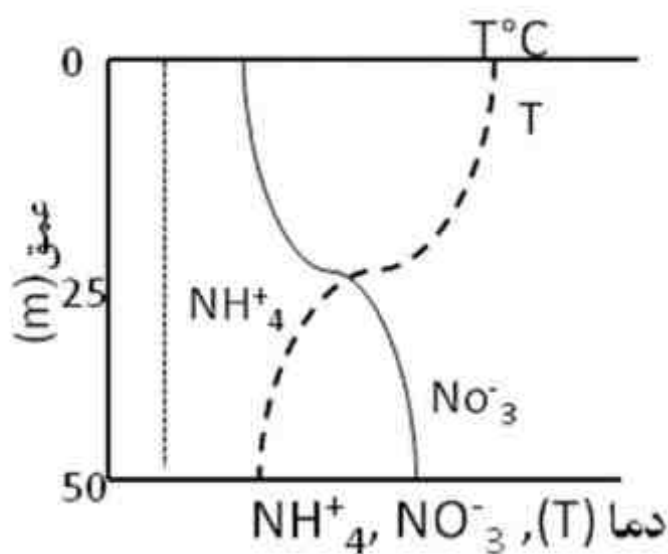
لیمونولوژی:

- ۷۱- در مرداب‌های پیشرفته، کمبود چه موادی موجب کاهش تولید و کاهش گونه‌ای می‌شود؟  
 (۱) مواد آلی (۲) الکترولیت‌ها (۳) اکسیژن محلول (۴) دی اکسید کربن
- ۷۲- در بالاترین سرعت، جریان آب بستر رودخانه چگونه است؟  
 (۱) شنی (۲) گلی (۳) قلوه سنگی (۴) سنگریزه‌ای
- ۷۳- حداکثر مصرف اکسیژن در ناحیه هیپولیمنیون دریاچه‌ها، مربوط به کدام گروه است؟  
 (۱) باکتری‌ها (۲) زئو پلانکتون‌ها (۳) ماهیان بزرگ جثه (۴) جلبک‌های میکروسکوپی
- ۷۴- دریاچه بایکال و تانگانیکا که حداکثر عمق آن‌ها بیش از ۵۰۰ متر است از نظر منشأ پیدایش به ترتیب چگونه‌اند؟  
 (۱) آتش فشانی، تکتونیک (۲) تکتونیک، آتش فشانی  
 (۳) آتش فشانی، آتش فشانی (۴) تکتونیک، تکتونیک
- ۷۵- نمودار زیر وضعیت آهن محلول ( $Fe^{2+}$ ) را در کدام دریاچه و در چه فصلی نشان می‌دهد؟



- (۱) یو تروف، سکون تابستانه  
 (۲) الیگو تروف، سکون تابستانه  
 (۳) یو تروف، سکون زمستانه  
 (۴) الیگو تروف، سکون زمستانه

- ۷۶- میزان ناپدید شدگی نور در یک لایه آب به کدام عامل بستگی دارد؟  
 (۱) چگالی آب (۲) عمق لایه آبی (۳) طول موج و ذرات معلق (۴) طول موج و شدت تابش

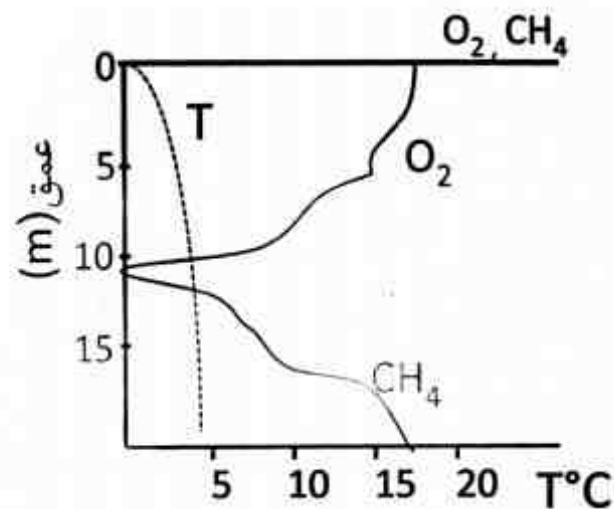


- ۷۷- نمودار مقابل شاخص چه نوع دریاچه‌ای است؟  
 (۱) یو تروف  
 (۲) الیگو تروف  
 (۳) شدیداً یو تروف  
 (۴) فاقد تولیدات اولیه

۷۸- دریاچه‌ای که در تمام اوقات سال از یخ پوشیده است به کدام گروه تعلق دارد؟

- (۱) Amictic  
(۲) Mono mictic  
(۳) Poly mictic  
(۴) Oligo mictic

۷۹- پروفیل دمایی و گازهای اکسیژن و متان یک دریاچه، مطابق شکل زیر است. این دریاچه در چه وضعیتی قرار دارد؟



- (۱) سکون زمستانه، الیگو تروف  
(۲) سکون تابستانه، یو تروف  
(۳) سکون تابستانه، الیگو تروف  
(۴) سکون زمستانه، یو تروف

۸۰- شرایط اکسیژنی در آب‌های جاری، بیشتر تحت تأثیر کدام عامل است؟

- (۱) دبی جریان  
(۲) تجزیه مواد آلی  
(۳) شرایط فیزیکی بستر  
(۴) جمعیت جانوران کفزی

۸۱- کدام باکتری در اسیمیلاسیون نیتروزن اتمسفری، نقش دارد؟

- (۱) Pseudomonas  
(۲) Nitrobacteria  
(۳) Cyanobacter  
(۴) Nitrosomonas

۸۲- منحنی اکسیژنی در دریاچه‌های دارای لایه‌بندی حرارتی، تحت تأثیر کدام عوامل است؟

- (۱) تغییرات جوی، حلالیت مواد، عمق  
(۲) شرایط اقلیمی، تجزیه مواد، لایه‌بندی حرارتی  
(۳) ویژگی‌های هیدرو دینامیکی، فتوسنتز، اکسیداسیون و احیاء  
(۴) ویژگی‌های هیدرو دینامیکی، لایه‌بندی حرارتی، اکسیداسیون شیمیایی

۸۳- در فرآیند رسوب کربنات‌ها در اثر خروج دی اکسید کربن از آب، کدام ترکیب دیرتر رسوب می‌کند؟

- (۱)  $CaCO_3$   
(۲)  $Mg(OH)_2$   
(۳)  $Ca(OH)_2$   
(۴)  $MgCO_3$

۸۴- امکان شکل‌گیری منحنی اکسیژنی Orthograd با اکسیژن بیشتر در لایه Hypolimnion در کدام دریاچه امکان‌پذیر است؟

- (۱) Oligo troph پس از گردش بهاره  
(۲) Meso troph پس از گردش بهاره  
(۳) Oligo troph مناطق گرمسیری پس از گردش پاییزه  
(۴) Oligo troph مناطق قطبی پس از گردش تابستانه

۸۵- کدام عامل در افزایش و تجمع پوسته دو کفه‌ای‌ها در منطقه Littori-profundal مؤثرتر است؟

- (۱) درجه حرارت آب  
(۲) مرگ و میر بالای صدف‌ها در این ناحیه  
(۳) فعالیت‌های شدید باکتریایی در این منطقه  
(۴) حرکات و جریان‌های آبی

۸۶- دریاچه‌ها در کدام نواحی کره زمین پراکنش بیشتری دارند؟

- (۱) گرمسیری و نیمه گرمسیری نیمکره شمالی  
(۲) معتدله و قطبی نیمکره شمالی  
(۳) گرمسیری و نیمه گرمسیری نیمکره جنوبی  
(۴) معتدله و قطبی نیمکره جنوبی

۸۷- کدام دسته از بنتوز، شاخص بسترهای آلوده هستند؟

- (۱) Tubifex, Chironomidae  
(۲) Ephemeroptera, Tubifex  
(۳) Plecoptera, Chironomidae  
(۴) Ephemeroptera, Plecoptera

۸۸- دریاچه‌های پست و جلگه‌ای مناطق حاره از نظر تولید جزء کدام گروه از دریاچه‌ها است؟

- (۱) مزو تروف  
(۲) الیگو تروف  
(۳) یو تروف  
(۴) به شدت یو تروف

- ۸۹- منظور از موازنه موادی اکوسیستم‌های آبی چیست؟  
 (۱) تعادل بین فرآیندهای تولید و تجزیه مواد  
 (۲) تعادل بین مواد در رسوبات و توده آب  
 (۳) توازن بین اشکال مختلف مواد و انرژی  
 (۴) مجموع مواد آلی و معدنی محلول در آب
- ۹۰- کدام عامل تأثیر بیشتری بر انباشتگی فسفات در رسوبات دریاچه دارد؟  
 (۱) جذب فسفات به وسیله  $Fe(OH)_3$   
 (۲) رسوب  $FePO_4$   
 (۳) تجمع مواد آلی فسفردار  
 (۴) پتانسیل احیایی
- تکثیر و پرورش ماهی:**
- ۹۱- کدام مورد در خصوص مقایسه میزان هم‌آوری نسبی گونه‌های مختلف کپور ماهیان، صحیح است؟  
 (۱) کپور سرگنده > کپور نقره‌ای > کپور معمولی  
 (۲) کپور نقره‌ای > کپور علفخوار > کپور سرگنده  
 (۳) کپور نقره‌ای > کپور سرگنده > کپور معمولی  
 (۴) کپور علفخوار > کپور معمولی > کپور نقره‌ای
- ۹۲- مهم‌ترین هورمون هیپوفیزی مؤثر در فرآیند زرده سازی در ماهی آزاد اطلس، کدام است؟  
 (۱) DHP (۲) GtH-I (۳) GtH-II (۴)  $17\beta$  Estradiol
- ۹۳- غنی‌سازی آرتیما با  $17\alpha$ -Methyl testosterone و تغذیه لاروهای ماهیان تازه تفریح شده با آن منجر به کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) تولید جمعیت تمام‌نر  
 (۲) تولید جمعیت تمام ماده  
 (۳) عدم تغییر در نسبت جنسی  
 (۴) حذف کروموزوم X در جنین‌ها
- ۹۴- دوپامین از کدام غده ترشح شده و بر کدام اندام اثر می‌گذارد؟  
 (۱) هیپوتالاموس، کبد (۲) هیپوفیز، هیپوتالاموس (۳) هیپوفیز، گناد (۴) هیپوتالاموس، هیپوفیز
- ۹۵- کدام مورد در رابطه با استفاده از هیپوفیز صحیح است؟  
 (۱) هیپوفیز را از ماهیان رسیده بعد از تخم‌ریزی می‌گیرند.  
 (۲) استفاده از آنتی دوپامین همراه با هیپوفیز در کپور ماهیان ضروری است.  
 (۳) هیپوفیز با تأثیر بر هیپوتالاموس سبب آزاد شدن هورمون GtH می‌گردد.  
 (۴) هیپوفیز با اثر بر گنادها سبب آزادسازی استروئیدهای جنسی می‌گردد.
- ۹۶- چنانچه مولدین کپور معمولی روی شاخ و برگ گیاهان تخم‌ریزی کرده باشند، کدام انکوباتور برای تفریح تخم‌ها مناسب است؟  
 (۱) کاکابان (۲) مک دونالد (۳) هاپا (۴) بطری شکل
- ۹۷- نوع تخم (از نظر چسبندگی) در کدام گونه با گونه‌های دیگر متفاوت است؟  
 (۱) آمور (۲) فیتوفاگ (۳) کپور معمولی (۴) بیگ هد
- ۹۸- چنانچه دمای آب  $10^\circ C$  باشد طول دوره تکامل جنینی تخم قزل آلی رنگین کمان چند روز خواهد بود؟  
 (۱) ۱۵-۲۰ (۲) ۲۵-۳۰ (۳) ۳۰-۳۶ (۴) ۴۰-۴۵
- ۹۹- شدت تبدیل آمونیاک غیر یونیزه ( $NH_3$ ) به آمونیاک یونیزه شده ( $NH_4^+$ ) در استخرهای پرورش آبزیان به کدام عوامل بستگی دارد؟  
 (۱) درجه حرارت و اکسیژن محلول در آب  
 (۲) pH و درجه حرارت آب  
 (۳) میزان کدورت و اکسیژن محلول در آب  
 (۴) pH و اکسیژن محلول در آب
- ۱۰۰- کدام مورد مهم‌ترین نقش را در طول دوره تکامل جنینی و خروج لارو از تخم در ماهی دارد؟  
 (۱) دما (۲) دبی آب (۳) ترشح آنزیم (۴) اکسیژن محلول آب
- ۱۰۱- غلظت کدام عنصر در زمان ذخیره‌سازی و تجمع زرده (در درون) تخمک‌ها در جریان خون افزایش می‌یابد؟  
 (۱)  $K^+$  (۲)  $Ca^{2+}$  (۳)  $Na^+$  (۴)  $Fe^{2+}$
- ۱۰۲- استفاده از کودهای آلی در استخرهای پرورش ماهیان گرمابی، کمترین تأثیر را در تغذیه و رشد کدام گونه خواهد داشت؟  
 (۱) کپور سرگنده (۲) فیتوفاگ (۳) کپور معمولی (۴) آمور
- ۱۰۳- کدام خانواده بیشترین میزان تولید ماهیان پرورشی دنیا را به خود اختصاص داده است؟  
 (۱) کپور ماهیان (۲) ماهیان خاویاری (۳) آزاد ماهیان (۴) ماهیان دریایی

- ۱۰۴- میزان هم آوری نسبی در مولدین قزل آلاهی رنگین کمان ماده کدام است؟  
 (۱) ۲-۳ هزار (۲) ۸-۱۰ هزار (۳) ۱۵-۲۰ هزار (۴) ۴۰-۵۰ هزار
- ۱۰۵- علت وجود تعداد زیاد سوراخ‌های میکروبیول در تخمک ماهیان خانواده *Acipenseridae* چیست؟  
 (۱) فضای زیاد ویتلین (۲) افزایش احتمال لقاح (۳) زمان کم تحرک اسپرماتوزوئید (۴) جلوگیری از جذب آب سریع
- ۱۰۶- برای تعیین شاخص GVBD از کدام هورمون استفاده می‌شود؟  
 (۱) تستوسترون (۲) استرادیول (۳) پروژسترون (۴) گنادوتروپین
- ۱۰۷- اگر بخواهیم از طریق هوادهی و ریزش آب از روی یک سکو، مقدار دی اکسید کربن آب را کاهش دهیم، در چه دامنه‌ای از pH آب، این کار را می‌توان بهتر انجام داد؟  
 (۱) ۶/۵-۷/۵ (۲) ۸-۹ (۳) ۹-۱۱ (۴) ۱۰-۱۲
- ۱۰۸- با مصرف غذا توسط ماهی، کدام عامل در آب حوضچه پرورشی افزایش بیشتری خواهد داشت؟  
 (۱) BOD (۲) TSS (۳) EC (۴) TDS
- ۱۰۹- بیشترین تلفات دوره پرورش ماهیان در کدام مرحله است؟  
 (۱) انگشت قدی (۲) پرواری (۳) مولدین (۴) لاروی
- ۱۱۰- در پرورش توام کیور ماهیان، در صورتی که بستر استخر لجنی و تأمین غذای دستی دشوار باشد، درصد کشت کدام ماهی باید کاهش یابد؟  
 (۱) امور (۲) فیتوفاگ (۳) کیور معمولی (۴) بیگ هد

#### اصول تکثیر و پرورش ماهی:

- ۱۱۱- مهم‌ترین عامل در رسیدن ماهی به سن بلوغ کدام است؟  
 (۱) گونه ماهی، درجه حرارت آب (۲) شوری آب، اکسیژن محلول در آب (۳) گونه ماهی، اکسیژن محلول در آب (۴) اکسیژن محلول در آب، درجه حرارت آب
- ۱۱۲- از فن آوری استخر دوبیش، برای تکثیر کدام گونه می‌توان بهره‌برداری کرد؟  
 (۱) ماهی سوف (۲) لای ماهی (۳) استرلیاد (۴) امور
- ۱۱۳- مراقبت فعال والدین از تخم‌های بارور شده در کدام گونه مشاهده می‌شود؟  
 (۱) سیاه ماهی (۲) قزل آلاهی رنگین کمان (۳) فیل ماهی (۴) تیلایا
- ۱۱۴- در فصل تکثیر، کدام گونه از کیور ماهیان چینی پیش از سایرین تکثیر می‌شود؟  
 (۱) کیور معمولی (۲) کیور سرگنده (۳) کیور غلفخوار (۴) کیور فیتوفاگ
- ۱۱۵- طولانی‌ترین مدت زمان تحرک اسپرم در کدام گونه مشاهده می‌شود؟  
 (۱) تیلایا (۲) کیور معمولی (۳) تاس ماهی شیپ (۴) قزل آلاهی رنگین کمان
- ۱۱۶- ارزیابی موقعیت هسته در تخمک برای پیش‌بینی موفقیت القای هورمونی اوولاسیون، در کدام گونه مرسوم است؟  
 (۱) استرلیاد (۲) کفال طلایی (۳) هامور معمولی (۴) ماهی آزاد دریای خزر
- ۱۱۷- تشخیص جنسیت کدام ماهی با استفاده از صفات ثانویه جنسی حتی در زمان تولید مثل دشوارتر است؟  
 (۱) کیور نقره‌ای (۲) قره برون (۳) ماهی سفید خزر (۴) قزل آلاهی رنگین کمان
- ۱۱۸- در مقایسه بین ماهی آزاد دریای خزر و قزل آلاهی رنگین کمان، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) تفاوت فاحش رژیم غذایی (۲) نرخ رشد بیشتر ماهی آزاد دریای خزر (۳) ترجیح حرارتی بالاتر ماهی آزاد دریای خزر (۴) دوره انکوباسیون طولانی‌تر ماهی آزاد دریای خزر
- ۱۱۹- در مرحله اسپرمیشن، سطح کدام هورمون به پایین‌ترین مقدار خود می‌رسد؟  
 (۱) کورتیزول (۲) هیدروکسی پروژسترون (۳) دی‌هیدروکسی پروژسترون (۴) II-کتو تستوسترون
- ۱۲۰- معمولاً در کدام گونه، تخمک تولیدی کیفیت پایین‌تری دارد؟  
 (۱) کیور معمولی (۲) کفال خاکستری (۳) فیتوفاگ (۴) قزل آلاهی رنگین کمان
- ۱۲۱- مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده برای تزریق هورمون به منظور سیال شدن تخم در ماهی ماده کدام است؟  
 (۱) ضریب چاقی (۲) شوری آب (۳) مرحله رسیدگی گناد (۴) شکل ظاهری ماهی

- ۱۲۲- رنگ تخمک در ماهیان بیش از همه چیز تحت تأثیر کدام مورد است؟  
 (۱) تغذیه (۲) لقاح (۳) دمای آب (۴) کیفیت تخمک
- ۱۲۳- در پرورش لارو قزل آلاي رنگين کمان تا مرحله بچه ماهی پیشرفته، عمدتاً از کدام محیط پرورشی استفاده می‌شود؟  
 (۱) Race way (۲) Vertical race way (۳) Circular tank (۴) Earthen pond
- ۱۲۴- نقش کدام ماهی در حفظ تعادل وضعیت زی‌شناوران استخرها، در کشت توأم مهم‌تر است؟  
 (۱) فیتو فاک (۲) کپور معمولی (۳) بیگ هد (۴) آمور
- ۱۲۵- کدام مورد از نظر عملکرد با سایرین در سیستم آبی پروری متفاوت است؟  
 (۱) کلرو بوتانول (۲) متو کلریرامید (۳) عصاره گل میخک (۴) تری کائین متان سولفات (MS222)
- ۱۲۶- در فرآیند اسپرما توژنز ماهی، اندازه کدام دسته سلول بزرگتر است؟  
 (۱) اسپرما تید (۲) اسپرما توگونیاي اولیه (۳) اسپرما توژوئید (۴) اسپرما توگونیاي ثانویه
- ۱۲۷- از عمده‌ترین مشکلات پرورش ماهیان تیلاپیا کدام است؟  
 (۱) همآوری پایین (۲) بلوغ دیررس و تعداد کم تخم‌ها (۳) عدم تخم ریزی در محیط‌های مصنوعی (۴) بلوغ زودرس و فواصل تخم‌ریزی کوتاه
- ۱۲۸- رژیم غذایی کدام مورد با سایرین متفاوت است؟  
 (۱) سوف (۲) فیل ماهی (۳) کفال خاکستری (۴) قزل آلاي رنگين کمان
- ۱۲۹- کدام تاس‌ماهیان، بیشترین میزان همآوری مطلق را دارد؟  
 (۱) ماهی شیپ (*Acipenser nudiventris*) (۲) اوزون برون (*Acipenser stellatus*) (۳) تاس‌ماهی ایرانی (*Acipenser persicus*) (۴) فیل ماهی (*Huso huso*)
- ۱۳۰- در شرایطی که ماهیان هرز در استخرهای حاکی وجود داشته باشند، کدام گونه جهت کشت پلی‌کالچر با کپور ماهیان مناسب است؟  
 (۱) سوف (۲) تاس‌ماهی ایرانی (۳) خامه‌ماهی (۴) قزل آلا

تکثیر و پرورش آبزیان:

- ۱۳۱- کدام یک به ترتیب دما درجه سانتی‌گراد و pH بهینه برای پرورش میگوی وانامی است؟  
 (۱) ۲۷-۲۹ و ۸-۷/۵ (۲) ۲۴-۲۷ و ۷/۵-۶/۵ (۳) ۲۷-۲۹ و ۶/۵-۷/۵ (۴) ۲۴-۲۷ و ۷-۷/۵
- ۱۳۲- رنگ سبز تخمدان در میگوی دریایی، نشان‌دهنده‌ی چه مرحله‌ی تکاملی است؟  
 (۱) نابالغی (۲) بلوغ (۳) خالی شدن تخمدان (۴) فوق رسیدگی تخمدان
- ۱۳۳- کدام مورد برای القا تخم‌ریزی در نرم‌تنان استفاده می‌شود؟  
 (۱) تحریکات هورمونی و الکتریکی (۲) شوک‌های الکتریکی و حرارتی (۳) شوک‌های شوری و هورمونی (۴) شوک‌های حرارتی و شوری
- ۱۳۴- در نرم‌تنان، در کدام مرحله دوره‌ی تکامل لاروی طولانی‌تر است؟  
 (۱) Egg (۲) Spat (۳) Veliger (۴) Trochophore
- ۱۳۵- هر واحد بینایی در چشم میگو چه نام دارد؟  
 (۱) فاست (Facet) (۲) پایه چشمی (Eye stalk) (۳) غده سینوسی (Sinus gland) (۴) استاتولیت (Statolith)
- ۱۳۶- بدن بدون بند، بیضی شکل و دستگاه گوارش به صورت لوله مستقیم، از خصوصیات کدام مرحله تکاملی لارو میگو می‌باشد؟  
 (۱) Zoa (۲) Mysis (۳) Nauplius (۴) Post-larvae

- ۱۳۷- در میگو، **Mating chamber** در چه زمانی شکل می‌گیرد؟  
 (۱) رها سازی تخم در آب و جمع‌آوری آن توسط میگو  
 (۲) رها سازی سلول‌های تخم و اسپرم توسط میگوی ماده  
 (۳) رها سازی سلول‌های تخم و اسپرم توسط میگوی نر و ماده  
 (۴) قرار گیری میگوی نر و ماده در کنار یکدیگر برای تولید مثل
- ۱۳۸- کدام مورد، معمولاً برای جذب فلزات سنگین و یا افزایش حلالیت آهن در پرورش میگوی آب شیرین در مرحله لاروی، به کار می‌رود؟  
 (۱) پروپان تری‌ال  
 (۲) دی‌متیل آمید  
 (۳) دی‌متیل بروماید  
 (۴) اتیلن دی‌آمید تترا استیک
- ۱۳۹- در پرورش میگوی دریایی در منطقه بندرعباس، بحران اقلیمی در چه ماهی از سال اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) اردیبهشت (۲) تیر (۳) مرداد (۴) آبان
- ۱۴۰- در آب دریا، بیشترین درصد قلیانیت بی‌کربناته در چه pH وجود دارد؟  
 (۱) ۱۱ (۲) ۸/۴ (۳) ۷/۵ (۴) ۷/۲
- ۱۴۱- در زمان فروش پست لارو، ایجاد تنش در لارو به چه منظوری انجام می‌شود؟  
 (۱) تعیین کیفیت لاروهای تولیدی  
 (۲) تولید ترکیبات خاص در بدن  
 (۳) افزایش مقاومت لارو به تغییر شرایط محیطی  
 (۴) جداسازی افراد ضعیف از جمعیت لارو
- ۱۴۲- کدام دسته از ماهیان را می‌توان با میگوهای دریایی پرورش داد؟  
 (۱) کفال، سی‌بس، خامه ماهی  
 (۲) تیلاپیا، سنگسر، سی‌بس  
 (۳) سنگسر، سی‌بس، کفال  
 (۴) تیلاپیا، کفال، خامه ماهی
- ۱۴۳- میگوها - لابسترها و خرچنگ‌ها متعلق به کدام رده از سخت پوستان هستند؟  
 (۱) Branchiopoda (۲) Copepoda (۳) Ostracoda (۴) Malacostraca
- ۱۴۴- وجود کدام اسید چرب در تخم، در مرحله تکامل جنینی میگو اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) لینولینیک  
 (۲) آراشیدونیک  
 (۳) دکوزا هگزانویک  
 (۴) آیکوزا پنتانویک
- ۱۴۵- به ترتیب مولدین میگوی قطع پایه چشمی شده در کدام شدت نور به لوکس و دوره‌ی روشنایی به سرعت قرار می‌گیرند؟  
 (۱) ۲۰۰-۱۰۰ و ۱۰  
 (۲) ۷۰۰-۵۰۰ و ۱۲  
 (۳) ۹۰۰-۸۰۰ و ۱۰  
 (۴) ۱۲۰۰-۷۰۰ و ۱۲
- ۱۴۶- وظیفه سنگ معده (**Gastrolith**) در میگو چیست؟  
 (۱) ذخیره املاح آهکی برای سخت کردن اسکلت خارجی پس از پوست اندازی  
 (۲) ذخیره املاح کیتینی برای سخت کردن اسکلت خارجی پس از پوست اندازی  
 (۳) ذخیره املاح معدنی برای تکامل و رشد اووسیت طی بلوغ میگو  
 (۴) ذخیره املاح معدنی و کمک به هضم و جذب بهتر غذا در معده
- ۱۴۷- در کدام مرحله آرتیمیا بالاترین ارزش غذایی را به عنوان غذای زنده مصرفی دارد؟  
 (۱) آرتیمیای بالغ  
 (۲) سیست آرتیمیا  
 (۳) اولین مرحله‌ی لاروی ناپلیوس  
 (۴) متا ناپلیوس
- ۱۴۸- در کدام مرحله غذای اصلی لارومیگو را زی شناوران گیاهی تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) مایسیس (۲) پروتوزوا (۳) ناپلیوس (۴) پست لارو
- ۱۴۹- کدام مورد از خصوصیات پست لاروهای میگوی دریایی (SPF) است؟  
 (۱) میگوهای مقاوم و عاری از عوامل بیماری‌زای خاص در مزرعه  
 (۲) میگوهای دارای مقاومت ذاتی نسبت به عوامل بیماری‌زا در مزرعه  
 (۳) میگوهای عاری از کلیه عوامل بیماری‌زا در شرایط قرنطینه فعلی مزرعه  
 (۴) میگوهای عاری از عوامل بیماری‌زای خاص در شرایط قرنطینه فعلی مزرعه

- ۱۵۰- کدام مورد از مزایای به کارگیری روش تکثیر میگوهای دریایی در سیستم گالوستون می باشد؟  
 (۱) هزینه نگهداری بالا است.  
 (۲) کنترل بیماری‌ها آسان است.  
 (۳) استخر نوزادگاهی مورد نیاز است.  
 (۴) نیروی انسانی زیاد و متخصص مورد نیاز است.

### اصول تغذیه آبزیان:

- ۱۵۱- کدام ماده‌ی مواد اولیه غذایی هم به عنوان منبع تأمین پروتئین و هم به عنوان همبند در جیره غذایی آبزیان کاربرد دارد؟  
 (۱) گلوتن گندم (۲) نشاسته (۳) آرد گندم (۴) آرد ذرت
- ۱۵۲- TVN بالا نشانگر چه خصوصیتی از خوراک است؟  
 (۱) مناسب بودن میزان پروتئین (۲) کیفیت مناسب اقلام غذایی  
 (۳) مناسب بودن پروفیل اسیدهای آمینه (۴) شرایط عمل‌آوری و نگهداری نامناسب
- ۱۵۳- کدام پارامتر، معیار دقیق‌تری برای ارزشیابی مواد غذایی در تغذیه ماهی است؟  
 (۱) انرژی خام (۲) انرژی قابل هضم (۳) انرژی نگهداری (۴) انرژی قابل متابولیسم
- ۱۵۴- کدام اسید چرب پتانسیل بیشتری برای اکسید شدن دارد؟  
 (۱) اولئیک (۲) لینولئیک (۳) دکوزا هگزانوئیک (۴) لینولئیک
- ۱۵۵- کدام ویتامین در بدن ماهیان قابل ذخیره شدن است؟  
 (۱) بیوتین (۲) توکوفرول (۳) ریوفلاوین (۴) پریدوکسین
- ۱۵۶- پختن ماهی کیلکا به منظور استفاده در غذای ماهیان خاویاری و قزل‌آلا به چه دلیل صورت می‌گیرد؟  
 (۱) از بین بردن تیامیناز (۲) افزایش مصرف غذا  
 (۳) کمک به ساختار فیزیکی غذا (۴) افزایش جذب ویتامین‌ها
- ۱۵۷- در کدام مرحله آزمایش کدال، محیط آزمایش باید از اسیدی به بازی تبدیل شود؟  
 (۱) هضم (۲) تقطیر  
 (۳) آماده سازی نمونه (۴) تیتراسیون
- ۱۵۸- بیشترین میزان تلفات انرژی متابولیسمی در ماهیان گوشتخوار مربوط به کدام مورد است؟  
 (۱) ادرار (۲) مدفوع (۳) ترشحات برانشی (۴) تلفات گرمایی (HE)
- ۱۵۹- ماهیانی که فقط از یک نوع غذا استفاده می‌کنند چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) Herbivores (۲) Steno phagous (۳) Detrivores (۴) Mono phagous
- ۱۶۰- ماده اولیه غذایی که از ماهیان غیر ماکول و ضایعات ماهی به کمک اسیدهای آلی تهیه می‌شود، چه نام دارد؟  
 (۱) پلت (۲) کرامبل (۳) سیلوی ماهی (۴) گرانول
- ۱۶۱- چرا کنجاله پنبه دانه کاربرد زیادی در تغذیه ماهیان گوشتخوار ندارد؟  
 (۱) نشاسته زیاد (۲) وجود گوسیپول  
 (۳) فقر اسید آمینه سیستمین (۴) وجود اسیدهای چرب غیر اشباع
- ۱۶۲- تفاوت ماهیان دریایی و آب شیرین در دریافت کلسیم ناشی از چیست؟  
 (۱) جذب از غذا (۲) جذب پوستی  
 (۳) نوشیدن آب (۴) جذب آبشی
- ۱۶۳- افزایش فیبر غذا، منجر به افزایش تلفات انرژی از طریق کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) مدفوع (۲) ادرار (۳) گرما (۴) آبشش
- ۱۶۴- سیستم پرورش چه تأثیری بر نیاز پروتئینی ماهی‌ها دارد؟  
 (۱) ماهیان پرورشی در سیستم متراکم نیاز پروتئینی کمتری دارند.  
 (۲) ماهیان پرورشی در سیستم گسترده نیاز پروتئینی کمتری دارند.  
 (۳) ماهیان پرورشی در کانال‌های جریان‌دار به پروتئین کمتر و چربی بیشتر نیاز دارند.  
 (۴) ماهیان پرورشی در کانال‌های جریان‌دار به پروتئین بیشتر و چربی کمتر نیاز دارند.
- ۱۶۵- کدام کربوهیدرات، منبع تأمین انرژی مناسبی در غذای آبزیان است؟  
 (۱) پکتین (۲) گلوکان (۳) یک قندی‌ها (۴) دکسترین

- ۱۶۶- کدام ترکیبات، در حمل چربی‌ها در خون نقش دارند؟  
 (۱) موکوئیدها (۲) فسفو لیپیدها  
 (۳) لیپو پروتئین‌ها (۴) فسفو پروتئین‌ها
- ۱۶۷- کدام روغن گیاهی، ارزش بالاتری برای استفاده در غذای آبزیان دارد؟  
 (۱) کانولا (۲) آفتاب‌گردان (۳) ذرت (۴) بادام زمینی
- ۱۶۸- کدام اسید چرب، در آرد کامل سویا وجود ندارد؟  
 (۱) لینولنیک (۲) آراشیدونیک (۳) لینولئیک (۴) فسفولیپید
- ۱۶۹- کدام ویتامین به عنوان کوآنزیم در سنتز اسیدهای چرب نقش دارد؟  
 (۱) اسید پنتا تونیک (۲) اسید فولیک (۳) اسید نیکوتینیک (۴) پیریدوکسین
- ۱۷۰- در کدام مورد همزمان افزایش رشد و افزایش ضریب تبدیل غذایی در ماهیان دیده می‌شود؟  
 (۱) افزایش هضم غذا (۲) افزایش کارایی غذا  
 (۳) افزایش مصرف غذا (۴) افزایش تلفات غذا
- هیدروبیولوژی عمومی:**
- ۱۷۱- زیستگاه کدام دسته از جلبک‌ها گل و لای بستر می‌باشد؟  
 (۱) اپی پلیک (Epipellic) (۲) اپی فیتیک (Epiphytic)  
 (۳) اپی بنتیک (Epibenthic) (۴) اپی لیتیک (Epilithic)
- ۱۷۲- نکتون‌های (Nektons) محیط‌های آبی عمدتاً کدام دسته را به عنوان غذا ترجیح می‌دهند؟  
 (۱) Nano plankton (۲) Mega plankton  
 (۳) Meso zooplankton (۴) Micro zooplankton
- ۱۷۳- تولید هاگ‌های نهان‌زی با دیواره‌ای از ترکیبات سیلیس ویژه کدام دسته از جلبک‌های آبی است؟  
 (۱) Bacillarophyta (۲) Chrysophyta  
 (۳) Rhodophyta (۴) Haptophyta
- ۱۷۴- کریزولامینارین (Chrysolaminarine) در جلبک‌های قهوه‌ای طلایی چیست؟  
 (۱) غشاهای رنگدانه‌ای (۲) رنگدانه‌های غیر کلروفیلی  
 (۳) غشاء دارای نشاسته و پکتین (۴) محصول فتوسنتزی
- ۱۷۵- کدام مورد در خصوص تولید مثل آرتیمیا (Artemia) صحیح است؟  
 (۱) Ovovivipariti سبب تولید سیست و Ovovivipariti سبب تولید ناپلیوس  
 (۲) Vivipariti سبب تولید سیست و Ovovivipariti سبب تولید ناپلیوس  
 (۳) Ovovivipariti سبب تولید ناپلیوس و Ovovivipariti سبب تولید سیست  
 (۴) Vivipariti سبب تولید ناپلیوس و Ovovivipariti سبب تولید سیست
- ۱۷۶- به منظور مطالعه چرخه زندگی (life cycle) در پاروپایان استفاده از کدام نوع تور پلانکتون‌گیر توصیه می‌شود؟  
 (۱) ۴۰ میکرون (۲) ۱۰۰ میکرون (۳) ۱۴۰ میکرون (۴) ۳۰۰ میکرون
- ۱۷۷- گیاه آزولا (Azolla) در کدام یک از طبقات عمودی آب قرار دارد؟  
 (۱) Neuston (۲) Pleuston (۳) Epineuston (۴) Hyponeuston
- ۱۷۸- کدام مورد، جلبک‌های رشته‌ای تک سلولی هستند؟  
 (۱) Oscillatoria, Skeletonema, Tetraselmis  
 (۲) Tetraselmis, Skeletonema, Fragillaria  
 (۳) Spirulina, Skeletonema, Oscillatoria  
 (۴) Fragillaria, Oscillatoria, Spirulina
- ۱۷۹- در نمونه‌برداری از زئو پلانکتون‌های آب شیرین در محیط‌های دریاچه‌ای کدام گروه معمولاً جمعیت غالب هستند؟  
 (۱) Chironomidae (۲) Calanoidae  
 (۳) Cyclopoidae (۴) Harpacticoidae



- ۱۸۰- کدام مورد در طبقه‌بندی کلی روتیفرها اهمیت بالاتری دارد؟  
 (۱) شکل حلق ماهیچه‌ای  
 (۲) شکل تروفی و ناخن‌ها  
 (۳) شکل مژه‌ها  
 (۴) تعداد تخمدان
- ۱۸۱- کدام مورد با سایر موارد متفاوت است؟  
 (۱) *Arthrospira*  
 (۲) *Bacteria strum*  
 (۳) *Cyclotella*  
 (۴) *Melosira*
- ۱۸۲- رفتار شکارچی گری در کدام مورد وجود دارد؟  
 (۱) *Bosmina spp.*  
 (۲) *Ceriodaphnia spp.*  
 (۳) *Moina spp.*  
 (۴) *Podon spp.*
- ۱۸۳- در مورد سرعت شنا کردن و جابه‌جا شدن در جلبک‌های آبی کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) *Oscillatoria > Euglena*  
 (۲) *Gymnodinium > Tetraselmis*  
 (۳) *Oscillatoria > Dunaliella*  
 (۴) *Gymnodinium < Tetraselmis*
- ۱۸۴- پدیده هایپرنوتریفیکاسیون (*Hyper nutrification*) در آب‌ها چیست؟  
 (۱) کاهش بار مواد مغذی محلول در آب  
 (۲) افزایش بیش از حد مواد مغذی محلول در آب  
 (۳) کاهش فعالیت باکتری‌ها و قارچ‌ها در آب  
 (۴) افزایش فعالیت‌های باکتری‌ها و قارچ‌ها در آب
- ۱۸۵- در ترکیب آب دریا به طور طبیعی حدود چند عنصر شیمیایی موجود است؟  
 (۱) ۱۵-۲۰  
 (۲) ۲۰-۴۰  
 (۳) ۴۰-۶۰  
 (۴) ۸۰-۹۰
- ۱۸۶- رنگ معمول جلبک‌های *Chaetoceros*, *Chlorella* و *Spirulina* به ترتیب کدام است؟  
 (۱) کروی سبز، قهوه‌ای دارای زائده، رشته‌ای سبز  
 (۲) کروی سبز، قهوه‌ای رشته‌ای، رشته‌ای سبز  
 (۳) کروی سبز، قهوه‌ای فاقد زائده، کروی سبز  
 (۴) رشته‌ای سبز، قهوه‌ای رشته‌ای، رشته‌ای قهوه‌ای
- ۱۸۷- در کدام دسته از زئوپلانکتون‌ها، بدن به دو قسمت پروزوم (*Prosome*) و یوروزوم (*Urosome*) تقسیم می‌شود؟  
 (۱) روتیفرها  
 (۲) آمفی پودها  
 (۳) پاروپایان  
 (۴) آنتن منشعب‌ها
- ۱۸۸- عامل اصلی ایجاد پدیده خود سایه‌اندازی (*Self shading*) در آب دریاها چیست؟  
 (۱) لزجت آب  
 (۲) نور و شدت آن  
 (۳) فیتوپلانکتون  
 (۴) کشش سطحی آب
- ۱۸۹- تجمع ترشحات کدام گروه از جلبک‌های آبی سموم کبدی (*Hepatotoxins*) ایجاد نمی‌کند؟  
 (۱) *Anabaena*  
 (۲) *Oscillatoria*  
 (۳) *Microcystis*  
 (۴) *Scenedesmus*
- ۱۹۰- کدام عناصر در ساخت و سنتز کلروفیل در جلبک‌ها ضروری است؟  
 (۱) Cu و Mn  
 (۲) Mn و Mg  
 (۳) Cu و Mg  
 (۴) Cu و Zn

### پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان:

- ۱۹۱- حداقل اندازه چشمه تور برای ایجاد جمعیت بسته در رودخانه به منظور برآورد ذخائر ماهیان چند میلی‌متر است؟  
 (۱) ۵  
 (۲) ۱۰  
 (۳) ۱۲  
 (۴) ۱۵
- ۱۹۲- طول ناحیه مورد بررسی در یک رودخانه برای برآورد جمعیت ماهیان به چه چیزی بستگی دارد؟  
 (۱) بستر رودخانه  
 (۲) عرض رودخانه  
 (۳) عمق رودخانه  
 (۴) کدورت آب
- ۱۹۳- در کدام روش، تعیین سن زیر نمونه‌برداری از ماهیان گسترده‌تر و در شرایط سخت‌تری صورت می‌گیرد؟  
 (۱) فلس  
 (۲) اتولیت  
 (۳) فراوانی طولی  
 (۴) سرپوش آبششی

- ۱۹۴- در برآورد جمعیت براساس روش‌های Petersen, Bailey, Chapman، در مورد یک جمعیت خاص کدام روش برآوردی به واقعیت نزدیکتر است؟  
 (۱) مقدار برآورد شده بزرگتری دارد.  
 (۲) مقدار برآورد شده کوچکتری دارد.  
 (۳) مقدار واریانس محاسباتی آن بزرگتر است.  
 (۴) مقدار واریانس محاسباتی آن کمتر است.
- ۱۹۵- مهمترین برتری روش Jolley نسبت به سایر روش‌های برآورد جمعیت ماهی‌ها چیست؟  
 (۱) تاثیر علامتگذاری بر روی رفتار جانور در این روش در نظر گرفته می‌شود.  
 (۲) بیش از سه بار علامتگذاری، رهاسازی و صید مجدد انجام می‌شود.  
 (۳) بیش از یک علامت به هر ماهی صید شده متصل می‌شود.  
 (۴) باز بودن جمعیت اشکالی در برآورد جمعیت ایجاد نمی‌کند.
- ۱۹۶- در ارزیابی ذخایر آبزیان به روش‌های کمی، چه نوع اطلاعاتی مورد نیاز است؟  
 (۱) دامنه تغییرات طولی (۲) ترکیب سنی (۳) حداکثر سن (۴) ترکیب طولی
- ۱۹۷- در برآورد جمعیت ماهیان به روش پترسن، اگر تعدادی از افراد جمعیت پس از علامتگذاری، علامت‌های خود را از دست دهند، برآورد انجام شده از آن جمعیت چگونه است؟  
 (۱) کمتر از حد واقعی است.  
 (۲) برابر با اندازه واقعی است.  
 (۳) بیشتر از حد واقعی است.  
 (۴) با توجه به اندازه جمعیت تغییر می‌کند.
- ۱۹۸- براساس الگوی رشد پاولی، اگر  $t$  محاسباتی بزرگتر از  $t$  جدول و مقدار شیب خط رگرسیونی بیشتر از سه باشد، الگوی رشد این جمعیت چگونه است؟  
 (۱) لگاریتمی (۲) آلومتریک مثبت (۳) ایزومتریک (۴) آلومتریک منفی
- ۱۹۹- اگر توری به عرض مؤثر ۵۰۰ متر و با سرعت ۱ متر در ثانیه و به مدت ۱ دقیقه کشیده شود، مساحت جاروب شده چند متر مربع خواهد بود؟  
 (۱) ۳۰۰۰۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۵۰۰
- ۲۰۰- یک کوهورت (Cohort) از ماهیان دارای چه ویژگی‌هایی است؟  
 (۱) همه ماهیان همسن هستند.  
 (۲) همه ماهیان متعلق به یک ذخیره هستند.  
 (۳) ماهیان همسن و متعلق به یک ذخیره هستند.  
 (۴) ماهیان همسن و متعلق به دو ذخیره متفاوت هستند.
- ۲۰۱- استراتژی  $k$  در کدام آبزیان دیده می‌شود؟  
 (۱) آبزیان با طول عمر کم  
 (۲) آبزیان با سن بلوغ جنسی بالا  
 (۳) آبزیان با طول بی‌نهایت کوچک  
 (۴) آبزیان با نرخ مرگ و میر طبیعی بالا
- ۲۰۲- در برآورد صید به ازای واحد تلاش به روش لی کرن (Lee) به چند بار صید نیازمند است؟  
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۲۰۳- اساس کار در ارزیابی ذخایر براساس مدل‌های تولید مازاد (Surplus production) چیست؟  
 (۱) ترکیب سنی ذخیره  
 (۲) برآورد صید در واحد تلاش  
 (۳) علامت‌گذاری و رهاسازی  
 (۴) تعمیم تراکم مشاهده شده در واحد سطح
- ۲۰۴- در ارزیابی ذخایر آبزیان در مناطق گرمسیری بیشتر از چه نوع داده‌هایی استفاده می‌شود؟  
 (۱) فراوانی طولی (۲) گروه‌های سنی (۳) رابطه طول و وزن (۴) داده‌های ایزومتریک
- ۲۰۵- در معادله طول و وزن، با افزایش شیب، طول بی‌نهایت ماهی چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.  
 (۲) افزایش می‌یابد.  
 (۳) کاهش می‌یابد.  
 (۴) تغییری نمی‌کند.
- ۲۰۶- در بررسی طول‌های پیشینه‌پردازی شده، پدیده لی (Lee) چه اثری بر تعیین طول ماهیان دارد؟  
 (۱) طول ماهیان مسن‌تر کم‌تر از طول‌های برآورد شده است.  
 (۲) طول ماهیان جوان‌تر کم‌تر از طول‌های برآورد شده است.  
 (۳) طول ماهیان مسن‌تر بیش‌تر از طول‌های برآورد شده است.  
 (۴) طول ماهیان جوان‌تر بیش‌تر از طول‌های برآورد شده است.

- ۲۰۷- کدام ویژگی یا ویژگی‌های زیستی می‌تواند در اثر تغییرات آب و هوایی تغییر نموده و تأثیر بیشتری بر پویایی جمعیت گونه داشته باشد؟  
 (۱) سن و رشد (۲) هم‌آوری (۳) غذا (۴) سن بلوغ، هم‌آوری
- ۲۰۸- کدام قسمت، زودتر در بدن ماهی شکل گرفته و برای تعیین سن مناسب‌تر است؟  
 (۱) اتولیت (۲) فلس (۳) جسم مهره (۴) سرپوش آبششی
- ۲۰۹- برای مطالعات پویایی جمعیت و ذخایر ماهیان، کدام ویژگی‌ها مهم‌تراند؟  
 (۱) انگل‌های ماهیان، سن بلوغ، رشد  
 (۲) هم‌آوری، سن و رشد، ساختار سنی، مرگ و میر  
 (۳) رژیم غذایی، مرگ و میر، قطر تخمک، محل تولیدمثل  
 (۴) هم‌آوری، انگل‌های ماهیان، ساختار سنی، رژیم غذایی
- ۲۱۰- کدام روش برآورد جمعیت ماهیان براساس صید به ازای واحد تلاش الزامی به یکنواختی واحد تلاش نیست؟  
 (۱) Zippen (۲) Lecren (۳) Jolley (۴) Leslie

### شیمی فرآورده‌های شیلاتی:

- ۲۱۱- در زمان نگهداری طولانی مدت ماهی کدام مورد ممکن است تولید شود؟  
 (۱) اسید اوریک (۲) هیپوزانتین (۳) آدنوزین دی فسفات (۴) اینوزین منوفسفات
- ۲۱۲- مهمترین پروتئین بافت پیوندی ماهی کدام است؟  
 (۱) نبولین (۲) الاستین (۳) دسمین (۴) اکتین
- ۲۱۳- از میان ترکیبات وابسته به ATP مفیدترین شاخص‌های ارزیابی تازگی کدامند؟  
 (۱) نسبت دو ماده HXR و HX به مجموع ترکیبات وابسته به ATP  
 (۲) نسبت دو ماده IMP و ADP به مجموع ترکیبات وابسته به ATP  
 (۳) نسبت دو ماده HX و ADP به مجموع ترکیبات وابسته به ATP  
 (۴) نسبت دو ماده HXR و IMP به مجموع ترکیبات وابسته به ATP
- ۲۱۴- در فرآیند تهیه سوریمی، ژل حاصل از کدام پروتئین موجب ایجاد ظرفیت نگهداری آب بالاتر و سینرزیس محدودی می‌شود؟  
 (۱) میوزین (۲) هموگلوبین (۳) میوگلوبین (۴) الاستین
- ۲۱۵- عبارت «دنا توره شدن آن‌ها به طور مستقیم سبب تخریب بافت ماهی می‌گردد، مسئول خصوصیات کیفی بافتی نظیر ظرفیت نگهداری آب، تشکیل ژل و غیره هستند.» به کدام پروتئین مربوط می‌گردد؟  
 (۱) میوژن (۲) سارکوپلاسمی (۳) بافت پیوندی (۴) میوفیبریلار
- ۲۱۶- در مقایسه با سایر آبزیان، محتوای کدام پروتئین، در کوسه ماهیان و سپر ماهیان بیشتر است؟  
 (۱) اکتین (۲) کلاژن (۳) میوژن (۴) میوزین
- ۲۱۷- مهم‌ترین و فراوان‌ترین ماده تولید شده در اثر تجزیه هیدرو پراکسیدها، کدام مورد است؟  
 (۱) کتون‌ها (۲) الکل‌ها (۳) آلدهیدها (۴) اسیدهای کربوکسیلیک
- ۲۱۸- آنزیم لیپوکسیژناز در کدام دسته از آنزیم‌ها قرار گرفته و موجب بروز چه تغییراتی می‌شود؟  
 (۱) هیدرولاز، هیدرولیز چربی (۲) ترنسفراز، اکسیداسیون چربی  
 (۳) ایزومراز، هیدرولیز چربی (۴) اکسیدو ردوکتاز، اکسیداسیون چربی
- ۲۱۹- دلیل این که در فرآیند اکسیداسیون چربی‌های عضله ماهی، شاخص پراکسید از همبستگی پایینی با ارزیابی حسی فرآورده برخوردار می‌باشد، چیست؟  
 (۱) تبدیل سریع هیدرو پراکسید تولید شده به رادیکال‌های دیگر  
 (۲) هیدرو پراکسید تولید شده از طعم و مزه‌ی خاصی برخوردار نمی‌باشد.  
 (۳) وجود رادیکال‌های هیدرو پراکسید مانع از تجزیه ترکیبات نیتروژنه مرتبط با طعم می‌گردد.  
 (۴) تشکیل ترکیبات ناشی از فساد پروتئینی سبب عدم تشخیص آن توسط حواس مصرف کننده می‌شود.
- ۲۲۰- در ماهیان، کدام مورد شامل بلندترین زنجیره اسیدهای چرب است؟  
 (۱) دکوزا هگزا انوئیک اسید (۲) بوتریک اسید  
 (۳) لینولئیک اسید (۴) اسید میرستیک

- ۲۲۱- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) وجود ایزومر سیس سبب ایجاد خمیدگی در زنجیره کربنی اسید چرب می‌گردد.
  - (۲) در اسیدهای چرب اشباع، به سبب ایجاد خمیدگی، فواصل و زوایای کربن‌ها با هم یکسان است.
  - (۳) وجود ایزومر ترانس، سبب ایجاد خمیدگی با زاویه  $30^\circ$  در زنجیره کربنی اسید چرب می‌گردد.
  - (۴) در ایزومر سیس، وضع مولکولی اسید چرب در زنجیره کربنی تقریباً مشابه اسید چرب اشباع می‌باشد.
- ۲۲۲- در صورتی که رطوبت ماده غذایی به پایین‌تر از حد آب تک لایه برسد، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟
- (۱) اکسیداسیون چربی‌ها متوقف می‌شود.
  - (۲) اکسیداسیون چربی‌ها، با سرعت بیشتری صورت می‌گیرد.
  - (۳) اصولاً نوسانات رطوبت تأثیری بر اکسیداسیون چربی ندارد.
  - (۴) اکسیداسیون چربی‌ها با سرعت کمتری صورت می‌گیرد.
- ۲۲۳- در مرحله‌ی خاتمه (پایانی) اکسیداسیون چربی ماهیان، کدام واکنش انجام می‌گیرد؟
- (۱) رادیکال‌های آزاد با همدیگر ترکیب می‌شوند.
  - (۲) هیدرو پراکسیدها با رادیکال آزاد ترکیب می‌شوند.
  - (۳) رادیکال‌های پراکسی یا اکسیژن محیط ترکیب می‌شوند.
  - (۴) رادیکال‌های آزاد با اکسیژن محیط ترکیب می‌شوند.
- ۲۲۴- سنجش کدام شاخص شیمیایی داده شده مرتبط با تعیین میزان اکسیداسیون چربی ماهی نیست؟
- (۱) تعیین میزان ترکیبات کونژگه
  - (۲) تعیین میزان پراکسید
  - (۳) تعیین میزان آنیزیدین
  - (۴) تعیین میزان ایندول
- ۲۲۵- در ماهیان کدام یون یا یون‌ها، نقش بیشتری در اکسیداسیون غیر آنزیمی چربی دارند؟
- (۱) مس
  - (۲) کلسیم و منیزیم
  - (۳) آهن
  - (۴) روی و نیکل
- ۲۲۶- کدام مورد در خصوص پدیده گلوکو نتوزن صحیح است؟
- (۱) واکنش تبدیل ترکیبات قندی به ترکیبات غیر قندی در بدن را گویند.
  - (۲) واکنش تبدیل ترکیبات غیر قندی به گلیکوژن و یا گلوکز را گویند.
  - (۳) در خلال مهاجرت آبزیان، در اثر پدیده گلوکو نتوزن، محتوای گلیکوژن کبد کاهش می‌یابد.
  - (۴) در طی این پدیده، موادی همچون گلیکوژن به صورت برخی از اسیدهای آمینه در بدن ماهی ذخیره می‌گردند.
- ۲۲۷- کدام مورد صحیح است؟
- (۱) ماهیان دارای عضلات تیره، از مسیر گلیکولیز بی‌هوازی برای انجام شنای کند استفاده می‌نمایند.
  - (۲) ماهیان دارای عضلات سفید، از متابولیسم هوازی برای شنای سریع هنگام تعقیب و گریز استفاده می‌نمایند.
  - (۳) ماهیان دارای عضلات تیره، از آنزیم‌های گلیکولیتیک و آنزیم‌های مرتبط با متابولیسم بی‌هوازی برای انجام شنای کند استفاده می‌نمایند.
  - (۴) ماهیان دارای عضلات تیره، از متابولیسم هوازی و آنزیم‌های مرتبط با آن برای انجام شنای کند و مداوم خود استفاده می‌نمایند.
- ۲۲۸- ترکیب شیمیایی عضله اکثر ماهیان از کدام الگو پیروی می‌کند؟
- (۱) چربی زیاد، پروتئین کم
  - (۲) چربی کم، پروتئین زیاد
  - (۳) چربی کم، پروتئین کم
  - (۴) چربی زیاد، پروتئین زیاد
- ۲۲۹- در مورد پدیده‌ی ایجاد لکه‌ی سیاه یا ملانوزیز در گوشت میگو، کدام آمینواسید دخالت دارد؟
- (۱) هیستیدین
  - (۲) لیزین
  - (۳) تیروزین
  - (۴) تریپتوفان
- ۲۳۰- کدام ویتامین، احتمال تبدیل به فوروفورال را دارد؟
- (۱) A
  - (۲) D
  - (۳) E
  - (۴) C

### اصول فرآوری محصولات شیلاتی:

- ۲۳۱- مهم‌ترین نقص در استفاده از CSW کدام مورد است؟
- (۱) جذب نمک از محیط آبی
  - (۲) کاهش نامناسب دمای بدن ماهی
  - (۳) هزینه بالا و عدم صرفه اقتصادی
  - (۴) آلودگی آب و محیط پیرامون ماهی

- ۲۳۲- در خصوص استفاده از منجمد کننده‌های بستر سیال (Fluidized bed freezer) در فرآوری محصولات شیلاتی، کدام عامل به عنوان عامل محدود کننده اصلی برای استفاده از آن مطرح است؟  
 (۱) شکل محصول  
 (۲) وزن محصول  
 (۳) دمای اولیه محصول  
 (۴) میزان رطوبت موجود در محصول
- ۲۳۳- برای کاهش میزان Drip loss ناشی از انجماد زدایی محصولات شیلاتی از چه ماده‌ای استفاده می‌شود؟  
 (۱) اسید آسکوربیک (۲) پلی سوربات‌ها (۳) اسید سیتریک (۴) پلی فسفات‌ها
- ۲۳۴- علت کاهش بیشتر کیفیت در محصولات شیلاتی که به شیوه انجماد کند منجمد می‌گردند، چیست؟  
 (۱) فقط در این شیوه انجماد، دیواره سلولی پاره می‌شود.  
 (۲) در این شیوه انجماد، هسته‌های بلور یخ به طور یکنواخت در سراسر محصول ظاهر می‌گردند.  
 (۳) مکانیسم مناسب جهت حفظ آب در خلال انجماد زدایی در مقایسه با شیوه‌های دیگر انجماد وجود ندارد.  
 (۴) دنا توره شدن دمایی پروتئین‌ها در شیوه انجماد کند بیشتر از سایر شیوه‌های انجماد است.
- ۲۳۵- بهترین نوع یخ برای حمل و نقل ماهی تازه پس از صید، کدام است؟  
 (۱) Chunk ice (۲) Slurry ice (۳) Crushed ice (۴) Flake ice
- ۲۳۶- انرژی مورد استفاده جهت رفع انجماد در کدام دسته از ماهیان بیشتر است؟  
 (۱) پرچرب سطح زی  
 (۲) با چربی متوسط سطح زی  
 (۳) کم چرب سطح زی  
 (۴) با چربی متوسط عمق زی
- ۲۳۷- دلیل این که فرآیند انجماد سریع در مقایسه با انجماد کند، جهت حفظ کیفیت فرآورده از محبوبیت بیشتری برخوردار می‌باشد، چیست؟  
 (۱) گذر دیرتر از مرحله‌ی سکون حرارتی و تشکیل کریستال‌های کوچکتر یخ  
 (۲) گذر سریع‌تر از مرحله‌ی سکون حرارتی و تشکیل کریستال‌های بزرگتر یخ  
 (۳) گذر سریع‌تر از مرحله‌ی سکون حرارتی و تشکیل کریستال‌های کوچکتر یخ  
 (۴) گذر دیرتر از مرحله‌ی سکون حرارتی و تشکیل کریستال‌های بزرگتر یخ
- ۲۳۸- کدام روش انجماد برای مواد غذایی در اشکال مختلف مناسب بوده و طی آن از تبخیر آب محصول جلوگیری می‌شود؟  
 (۱) ساکن  
 (۲) صفحه‌ای  
 (۳) هوای سرد  
 (۴) غوطه‌وری
- ۲۳۹- در تولید محصولات دودی شیلاتی، استفاده از کدام روش منجر به انتقال خصوصیات دود تا مرکز محصول می‌شود؟  
 (۱) دودی کردن با روش گرم  
 (۲) دودی کردن با استفاده از دود مایع  
 (۳) دودی کردن با روش سرد  
 (۴) استفاده توأمان از دودی کردن سرد و گرم
- ۲۴۰- در خصوص کدام مورد، خونگیری در آن‌ها پس از صید ضرورت بیشتری دارد؟  
 (۱) کوسه ماهیان (۲) تون ماهیان (۳) کپور ماهیان (۴) آزاد ماهیان
- ۲۴۱- عامل اصلی کاهش کیفیت در ماهیانی که در شرایط اتمسفر تغییر یافته بسته‌بندی و سپس در یخچال نگهداری می‌شوند، چیست؟  
 (۱) فعالیت باکتری‌های سطحی  
 (۲) اکسیداسیون چربی  
 (۳) فعالیت آنزیم‌های داخلی  
 (۴) عملکرد قارچ‌ها و کپک‌ها
- ۲۴۲- کدام مورد در خصوص فساد محصولات شیلاتی صحیح است؟  
 (۱) فسادباکتریایی به طور معمول در مرحله جمود نعشی در آبزیان آغاز می‌گردد.  
 (۲) در ماهیان صدف‌دار، وجود مقادیر کم کربوهیدرات‌ها علت فساد می‌باشد.  
 (۳) ماهیان دریایی دارای اسیدآمینه آزاد بیشتری نسبت به ماهیان آب شیرین هستند.  
 (۴) باکتری‌های عامل فساد، ترکیباتی مانند اسیدهای آمینه آزاد و غیره را دیرتر از سایر ترکیبات مورد استفاده قرار می‌دهند.
- ۲۴۳- از نظر pH مواد غذایی، گوشت ماهی جزء کدام دسته از محصولات است؟  
 (۱) با قلیائیت بالا  
 (۲) با اسیدیته بالا  
 (۳) کم اسید  
 (۴) با اسیدیته متوسط

- ۲۴۴- عامل آغازگر فساد محصولات دریایی کدام مورد است؟  
 (۱) فعالیت‌های اتولیتیک (۲) اکسیداسیون (۳) فعالیت‌های میکروبی (۴) جمود نعشی
- ۲۴۵- احتمال بروز پدیده‌ی **Gaping**، در کدام ماهیان بیشتر است؟  
 (۱) در فصل تولید مثل صید شده باشند.  
 (۲) مقدار گلیکوژن بافت آن‌ها کم باشد.  
 (۳) در فصل کمبود مواد غذایی صید شده باشند.  
 (۴) در فصل تغذیه‌ی فعال و شدید خود صید شده باشند.
- میکروبیولوژی فرآورده‌های شیلاتی:**
- ۲۴۶- به ترتیب کدام میکروارگانیسم‌ها به (activity water) بیشتری نیاز دارند؟  
 (۱) باکتری‌های گرم منفی، باکتری‌های گرم مثبت، کپک‌ها  
 (۲) کپک‌ها، باکتری‌های گرم منفی، باکتری‌های گرم مثبت  
 (۳) باکتری‌های گرم مثبت، باکتری‌های گرم منفی، کپک‌ها  
 (۴) کپک‌ها، باکتری‌های گرم مثبت، باکتری‌های گرم منفی
- ۲۴۷- فساد ماهیان استخوانی در زمان نگهداری در یخ، ناشی از کدام باکتری‌ها است؟  
 (۱) *Bacillus, Salmonella*  
 (۲) *Alteromonas, Pseudomonas*  
 (۳) *Clostridium, Salmonella*  
 (۴) *Listeria, Lactobacilli*
- ۲۴۸- لاروهای انگل *Anisakis simplex*، در کدام فرآورده از بین می‌روند؟  
 (۱) ماهی نمک سود شده  
 (۲) ماهی ماریناد شده  
 (۳) ماهی فریز شده  
 (۴) ماهی در اتمسفر تغییر یافته
- ۲۴۹- تولید کدام ماده مهم‌ترین اثر باکتری‌های فسادکننده ماهیان می‌باشد؟  
 (۱) Anserine (۲) Indole (۳) Taurine (۴) TMAO
- ۲۵۰- کدام مورد عامل فساد در اتمسفر ۱۰۰٪ دی‌اکسید کربن و دمای ۴°C است؟  
 (۱) *Serratia* (۲) *Lactobacilli* (۳) *Pseudomonads* (۴) *Photobacterium*
- ۲۵۱- تولید کتون‌ها و آلدئیدها ناشی از تغییرات بیوشیمیایی کدام باکتری در ماهیان است؟  
 (۱) *Aspergillus* (۲) *Bacillus* (۳) *Pseudomonas* (۴) *Cladospiridium*
- ۲۵۲- کدام مورد از رویش اسپور باکتری و رشد سلول‌های رویشی جلوگیری می‌نماید؟  
 (۱) سورات‌ها (۲) بنزوات‌ها (۳) اسیدهای آمینه (۴) استر اسیدهای چرب
- ۲۵۳- وجود کدام مورد موجب افزایش حساسیت فسادپذیری در میگو نسبت به ماهیان می‌شود؟  
 (۱) اسید آمینه آزاد  
 (۲) تغییر میزان کربوهیدرات  
 (۳) اسید چرب غیر اشباع  
 (۴) تفاوت ترکیبات نیتروژنی
- ۲۵۴- کدام باکتری‌ها، به ترتیب (از راست به چپ) حساس‌ترین و مقاوم‌ترین نسبت به اثر بازدارندگی CO<sub>۲</sub> هستند؟  
 (۱) کلستریدیوم‌ها و سودوموناس‌ها  
 (۲) باسیلوس‌ها و آلتروموناس‌ها  
 (۳) آلتروموناس‌ها و باسیلوس‌ها  
 (۴) سودوموناس‌ها و کلستریدیوم‌ها
- ۲۵۵- کدام گونه باکتریایی به عنوان عوامل بیماری‌زای باکتریایی غیر بومی (Non-indigenous) در ماهی هامور می‌باشد؟  
 (۱) *Pseudomonas* (۲) *Aeromonas spp.*  
 (۳) *Staphylococcus aureus* (۴) *Vibrio parahaemolyticus*
- ۲۵۶- کدام گونه باکتریایی، به لحاظ مسمومیت غذایی از اهمیت کمتری برخوردار است؟  
 (۱) باسیلوس برویس (۲) باسیلوس سرئوس (۳) باسیلوس سوبتیلیس (۴) باسیلوس آنتراسیس
- ۲۵۷- کدام گونه از یرسینیا در مواد غذایی از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) یرسینیا آنتروکولیتیکا (۲) یرسینیا راکری (۳) یرسینیا پستیس (۴) یرسینیا کولیس
- ۲۵۸- کدام یک در زمان انجماد مقاومت بیشتری دارند؟  
 (۱) اسپیرال (۲) کوکسی‌ها (۳) ویبریو (۴) باسیل گرم منفی

- ۲۵۹- مهم ترین عامل محافظت در محصولات تخمیری ماهیان چیست؟  
 (۱) دامنه‌ی pH خنثی (۲) غلظت اکسیژن %۱۰ (۳) %۳۳-۳۰ نمک (۴) افزایش دما تا ۱۰°C
- ۲۶۰- لاکتوباسیل‌ها در لاشه سخت پوستان با چه مکانیسمی افزایش پیدا می‌کنند؟  
 (۱) افزایش pH (۲) فرآیند کاهش pH (۳) افزایش ترکیبات متیل (۴) تغییرات پروتئولیتیک
- ۲۶۱- احتمال حضور کدام باکتری در بسته‌بندی تحت خلاء ماهی سالمون دودی شده، وجود دارد؟  
 (۱) اشرشیا کلی (۲) آنروموناس هیدروفیلا (۳) سودوموناس آئروژنز (۴) کلستریدیوم بوتریلنوم
- ۲۶۲- کدام باکتری بیماری‌زا، در شستشوی مواد غذایی خام با آب آلوده انتقال پیدا می‌کند؟  
 (۱) *Aeromonas* (۲) *Salmonella* (۳) *Pseudomonas* (۴) *Shewanella*
- ۲۶۳- کدام یک موجب آلودگی محصولات تازه نگهداری شده در یخچال می‌شود؟  
 (۱) *Aeromonas* (۲) *Alteromonas* (۳) *Arcobacter* (۴) *Acinetobacter*
- ۲۶۴- کدام مورد علت انتقال باکتری از روده به عضلات در ماهیان پس از مرگ است؟  
 (۱) تغییرات اسمزی (۲) تغییرات میزان اسیدیت (۳) اتولیز آنزیمی سلول‌های عضلات (۴) آنزیم‌های پروتئولیتیک ماهی و باکتری
- ۲۶۵- کدام مورد به ترتیب بیشترین عامل فساد ماهیان آب شیرین نگهداری شده در یخ و نمک سود شده است؟  
 (۱) باکتری و قارچ (۲) قارچ و باکتری (۳) مخمر و قارچ (۴) قارچ و مخمر

### اصول روش‌های صید آبیان:

- ۲۶۶- در عملیات صید ماهیان پلاژیک درشت با تورهای پیاله‌ای با یک کشتی صیادی و یک قایق کمکی، وقت‌گیرترین و مشکل‌ترین مرحله کدام است؟  
 (۱) تور ریزی و محاصره گله ماهی (۲) تخلیه ماهیان جمع‌آوری شده در کیسه (۳) بالا کشیدن بدنه تور و هدایت ماهی‌ها به کیسه (۴) جمع کردن طناب ته تور و پیاله‌ای کردن آن
- ۲۶۷- در عملیات تورکشی با تورهای ترال کف در بسترهای صاف شنی و یا لجنی معمولاً از کدام تخته ترال‌ها استفاده می‌شود؟  
 (۱) مستطیلی (۲) بیضوی (۳) V شکل (۴) پروانه‌ای
- ۲۶۸- بهترین حالت تور ریزی از نظر افزایش میدان کاری، سهولت در عملیات صید و راحتی در عملیات کشش تور در صید با تور کیسه‌ای کفی دانمارکی کدام است؟  
 (۱) مثلثی (۲) مربعی (۳) پنج ضلعی (۴) دایره‌ای
- ۲۶۹- در عملیات صید ماهی با جریان الکتریکی در مراحل اصلی تأثیر جریان مستقیم بر ماهی، در کدام مرحله ماهی وارد شده به میدان الکتریکی، عملاً قدرت‌شنای فعال خود را از دست داده و بی‌حس می‌شود؟  
 (۱) Agitation (۲) Galvano taxis (۳) Dead (۴) Galvano narcosis
- ۲۷۰- برای کاهش صید ضمنی در صید نیزه ماهی با قلاب‌های کششی **Trolling Lines** از کدام حالت انتخاب‌گری معمولاً استفاده می‌شود؟  
 (۱) استفاده از قلاب‌های کششی فرورونده (۲) افزایش سرعت کشش قلاب‌ها (۳) استفاده از قلاب‌های خورشیدی (۴) استفاده از طعمه‌های مصنوعی براق
- ۲۷۱- برای محافظت بدنه اصلی و کیسه تورهای پیاله‌ای در مقابل فشارها و تنش‌های وارده در هنگام کشیدن تور در عملیات جمع‌آوری تور توسط کشتی صیادی از کدام سیستم تکمیلی استفاده می‌شود؟  
 (۱) انتخاب قطر نخ بیشتر (۲) استفاده از جداره توری محافظ بدنه (۳) استفاده از طناب‌های کمربندی محافظ تور (۴) اتصال حاشیه‌دوزی‌ها در جوانب تور
- ۲۷۲- میزان ضریب صیدکنندگی (**Catching ratio**) در تورهای گوشگیر با تغییر در کدام ویژگی ساختمانی، افزایش بیشتری می‌یابد؟  
 (۱) کاهش قطر نخ (۲) افزایش استحکام گره (۳) کاهش اندازه چشمه (۴) افزایش ضریب آویختگی

۲۷۳- عیب اصلی پمپ‌های مکش ماهی از نوع پمپ‌های گریز از مرکز (Centrifugal fish Pump) در صید ماهیان سطح‌زی نور دوست، کدام است؟

- (۱) قدرت مکش کم  
(۲) مصرف انرژی بالا  
(۳) خرابی مداوم پمپ مکش  
(۴) صدمه دیدن ماهیان صید شده

۲۷۴- در طبقه‌بندی ادوات صید از نظر نوع گیرش ماهی، کدام روش دارای سیستم صید Entangling system است؟

- (۱) Trammel net (۲) Gill net (۳) Fyke net (۴) Drop net

۲۷۵- در اجرای عملیات ترال کشی حدوداً چند درصد از انرژی حاصل از مصرف سوخت کشتی صرف مهار نیروی مقاومت کششی تخته ترال‌ها می‌گردد؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲۲ (۴) ۴۰

۲۷۶- میزان مصرف انرژی در عملیات صید کدام ابزار صیادی بیشتر است؟

- (۱) تله (۲) قلاب (۳) ترال (۴) گوشگیر

۲۷۷- بیشترین موفقیت صید اسکوئیدها در چه زمانی است؟

- (۱) بعد از طلوع آفتاب تا هنگام ظهر  
(۲) از هنگام ظهر تا غروب آفتاب  
(۳) بعد از غروب آفتاب تا قبل از طلوع آفتاب  
(۴) بعد از طلوع آفتاب تا هنگام غروب آفتاب

۲۷۸- از نظر استحکام در برابر پارگی در بین طناب‌های صیادی با قطر یکسان، کدام طناب دارای مقاومت کاری بیشتری است؟

- (۱) پلی‌استری (۲) پلی‌آمیدی (۳) پنبه‌ای (۴) پلی‌پروپیلنی

۲۷۹- ابزار مناسب صید اسکوئید کدام است؟

- (۱) تورهای ترال سطحی  
(۲) تورهای بالارونده گردان  
(۳) رشته قلاب‌های خورشیدی عمودی  
(۴) رشته قلاب‌های طویل سطحی

۲۸۰- در کدام نوع اسکلت‌بندی تله ثابت (Set net)، معمولاً بدنه توری از سطح آب تا کف امتداد نداشته و بافته توری و بال هدایت ماهی به طور معلق در آب قرار گرفته‌اند؟

- (۱) نرم (۲) ترکیبی (۳) سخت (۴) چوبی

۲۸۱- برای کاهش صید ضمنی ماهیان ریز از کیسه تورهای ترال میگو از کدام ابزار کاهنده صید ضمنی (BRD)، استفاده می‌شود؟

- (۱) Cone (۲) Square mesh panel

- (۳) Nordmore panel (۴) Nafted panel

۲۸۲- براساس یک تحقیق از توری با چشمه ۵۳mm ماهی با طول استاندارد ۲۸۰mm صید گردید، محاسبه کنید توری با چشمه ۴۷mm توان صید چه اندازه طولی از ماهی به میلی‌متر را دارد؟

- (۱) ۱۸۰٫۶ (۲) ۲۰۰٫۶ (۳) ۲۲۰٫۳ (۴) ۲۴۸٫۳

۲۸۳- سیستم صید در روش صید با تله‌ها کدام است؟

- (۱) Filtering (۲) Trapping (۳) Pumping (۴) Tangling

۲۸۴- حداکثر ارتفاع مؤثر مکش ماهیان ریز پلاژیک با پمپ مکش روی عرشه‌ای در هنگام تخلیه تورهای پیاله‌ای چند متر است؟

- (۱) ۵-۶ (۲) ۸-۱۰ (۳) ۱۲-۱۵ (۴) ۱۷-۲۰

۲۸۵- کدام رابطه، بیان‌کننده رابطه طول و فرم بدن ماهی در تعیین اندازه چشمه تور گوشگیر است؟

- (۱)  $L \times K$  (۲)  $\frac{L}{K}$  (۳)  $\sqrt{L \times K}$  (۴)  $\sqrt{\frac{L}{K}}$

### شناسایی آلات و ادوات صید:

۲۸۶- Kapron به کدام دسته از الیاف سینتتیک تعلق دارد؟

- (۱) PA (۲) PP (۳) PES (۴) PE

۲۸۷- نیروی غوطه‌وری ۱۵۰۰ بویه پلاستیکی در صورتی که وزن یکی از آن‌ها در هوا ۲kgf و اختلاف چگالی آن ۶- باشد چند kgf است؟

- (۱) -۱۸۰۰ (۲) -۱۸۰ (۳) ۱۸۰۰ (۴) ۱۸۰



- ۲۸۸- الیاف با طول ۴۰ تا ۱۲۰ میلی‌متر جزء کدام دسته از الیاف به شمار می‌روند؟  
 (۱) Continues filament (۲) Split fibre (۳) Staple filament (۴) Mono filament
- ۲۸۹- در صورتی که توری به طول ۱۵۰ متر را به یک طناب بویه به طور ۱۰۰ متر متصل کنیم، ضریب آویختگی تور چند درصد خواهد بود؟  
 (۱) ۱۵/۳۳ (۲) ۴۵/۳۳ (۳) ۵۵/۶۷ (۴) ۶۶/۶۷
- ۲۹۰- Saran به کدام دسته از الیاف سینتتیک تعلق دارد؟  
 (۱) PVC (۲) PES (۳) PVD (۴) PVAA
- ۲۹۱- کدام وسیله اندازه دقیق‌تری از چشمه تور به ما می‌دهد؟  
 (۱) ICES Gauge (۲) Omega Gauge (۳) Wedge Gauge (۴) Stretch Mesh
- ۲۹۲- کدام روش تعیین چشمه در بررسی صید انتخابی دارای اهمیت بیش‌تری است؟  
 (۱) Helf Mesh (۲) Knot to Knot (۳) Mesh Opening (۴) Stretch Mesh
- ۲۹۳- کدام مورد بیان‌کننده مواد اولیه ساخت بافته توری است؟  
 (۱) Netting Yarn (۲) Single Yarn (۳) Netting Twine (۴) Folded Yarn
- ۲۹۴- طول طناب جمع‌کننده ته تور (Purse line) در تورهای پیاله‌ای، معمولاً چند برابر طول آویخته تور در نظر گرفته می‌شود؟  
 (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵/۷۵
- ۲۹۵- طناب Warp در ساختمان تور ترال کدام طناب است؟  
 (۱) لبه فوقانی تور (۲) کشش اصلی تور (۳) تجهیز شده لبه تحنانی تور (۴) اتصال تخته ترال به بدنه تور
- ۲۹۶- در تورهای ترال پلاژیک، کدام ویژگی در ساختمان تور ترال دیده می‌شود؟  
 (۱) بال‌های کوتاه (۲) ساختمان بدنه دو قواره (۳) قواره پشتی بدنه بلندتر از قواره شکمی (۴) قطعات زنجیر در Foot rope
- ۲۹۷- در تورهای ماهیگیری از الیاف مصنوعی، کدام عامل طبیعی تأثیر مخرب‌تری بر عمر کاری آن دارد؟  
 (۱) گرما (۲) رطوبت (۳) اکسیژن (۴) نور خورشید
- ۲۹۸- کدام الیاف مصنوعی، روی آب شناور می‌ماند؟  
 (۱) PA (۲) PVA (۳) PE (۴) PVC
- ۲۹۹- اگر نمره نخ صیادی در سیستم دنیر ۳×۴×۲۲۵ باشد، نمره آرتکس آن چقدر است؟  
 (۱) ۱۹ (۲) ۳۳۰ (۳) ۶۶۰ (۴) ۲۷۰۰
- ۳۰۰- اندازه چشمه OM مناسب در بخش بدنه اصلی تور پیاله‌ای برای صید تون زرد باله به طول هدف ۸۰ سانتی‌متر، چند میلی‌متر است؟ (K = ۲/۵)  
 (۱) ۱۰۶/۶ (۲) ۱۵۲/۳ (۳) ۱۸۶/۶ (۴) ۲۱۳/۳

www.isijournal.net

www.isijournal.net

www.isijournal.net