

کد کنترل

821

F



821F

# آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوستهٔ داخا



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

صبح جمعه  
۱۴۰۱/۱۲/۱۲

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

## علوم و مهندسی شیلات (کد ۱۳۱۱)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۹۵

جدول مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵	۸	اصول تغذیه آبزیان	۲۰	۱۴۶	۱۶۵
۲	ماهی‌شناسی	۲۰	۲۶	۴۵	۹	هیدروبیولوژی عمومی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵
۳	اکولوژی دریاها	۲۰	۴۶	۶۵	۱۰	پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان	۲۰	۱۸۶	۲۰۵
۴	لیمنولوژی	۲۰	۶۶	۸۵	۱۱	شیمی فرآورده‌های شیلاتی	۲۰	۲۰۶	۲۲۵
۵	تکثیر و پرورش ماهی	۲۰	۸۶	۱۰۵	۱۲	اصول فراوری محصولات شیلاتی	۱۵	۲۲۶	۲۴۰
۶	اصول تکثیر و پرورش ماهی	۲۰	۱۰۶	۱۲۵	۱۳	میکروبیولوژی فرآورده‌های شیلاتی	۲۰	۲۴۱	۲۶۰
۷	تکثیر و پرورش آبزیان	۲۰	۱۲۶	۱۴۵	۱۴	اصول روش‌های صید آبزیان	۲۰	۲۶۱	۲۸۰
					۱۵	شناسایی آلات و ادوات صید	۱۵	۲۸۱	۲۹۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حتی جابه‌تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- Despite the fact that Gross Domestic Product (GDP) has increased substantially in the industrialized West, the levels of human contentment have remained -----.  
1) apposite                      2) interwoven                      3) static                      4) implicit
- 2- Immigration ----- from the Latin word migration and means the act of a foreigner entering a country in the aim of obtaining the right of permanent residence.  
1) gathers                      2) obtains                      3) arises                      4) derives
- 3- Not speaking the same language as your customers can lead to communication -----.  
1) breakdown                      2) brevity                      3) gesture                      4) imitation
- 4- The factory's workforce has ----- from over 4,000 to a few hundred.  
1) withdrawn                      2) dwindled                      3) undercut                      4) forecasted
- 5- The police came up empty-handed despite an ----- exploration of the suspect's home.  
1) exhaustive                      2) inescapable                      3) ephemeral                      4) inevitable
- 6- When the old man married a woman in her thirties, all everyone talked about was the ----- in the couple's ages.  
1) diversity                      2) disparity                      3) longevity                      4) extension
- 7- One local factory will ----- the town's job shortage by providing 250 more jobs.  
1) overlook                      2) adjust                      3) displace                      4) alleviate

### PART B: Cloze Test

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

One commentator argues that the success of private schools is not in their money, (8) ----- their organization. State schools fail their pupils because, under government control, they lack options. But if head teachers at state schools (9) ----- given the same freedom as those at private schools, namely (10) ----- poor teachers and pay more to good ones, parents would not need to send their children to private schools any more.

- |     |               |             |           |            |
|-----|---------------|-------------|-----------|------------|
| 8-  | 1) that is    | 2) it is in | 3) but in | 4) is      |
| 9-  | 1) had        | 2) were     | 3) to be  | 4) be      |
| 10- | 1) by sacking | 2) sacking  | 3) sacked | 4) to sack |

### PART C: Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1:

Fisheries provide an essential source of dietary micro-nutrients (such as iron and vitamin A) and long-chain fatty acids (such as omega-3). Yet, micro-nutrient deficiencies remain prevalent globally, contributing to childhood mortality and early death. Fisheries production policies can help close population-level nutrient gaps if they support a sustainable increase in the production of fish rich in target nutrients, but there is currently no framework for the integration of nutritional outcomes into fisheries management. This requires new methods that shift the focus away from catch volumes towards nutrient yields that meet dietary needs, helping fisheries to contribute effectively towards ending malnutrition. Contemporary fisheries management is founded on catch-based reference points that quantify the maximum sustainable yield (MSY) available from single-species stocks and the multispecies maximum sustainable yield (mMSY). MSY has been pivotal in rebuilding fish catches in multiple locations but can conflict with management objectives when species or stocks have ecological or social values that are compromised by fishing at maximum sustainable catch limits, such as conservation status or economic profitability. As a result, maximum economic yield and ecosystem indicators have been developed to understand synergies and trade-offs between MSY and distinct management objectives. These tools are known to improve stock status and achieve positive economic, social, and environmental outcomes for fishing-dependent communities. Despite recent attention on the role of wild fisheries in global nutrition security, the relevance of MSY for nutritional outcomes has not been explored. Fish vary widely in their nutrient content according to species' life-history traits, phylogeny, and environmental conditions. In a multispecies fishery, the nutrient yield of catches is dependent on the nutrient content of the most targeted and abundant stocks, and on gear selectivity for those stocks. Thus, depending on which mix of species are caught in what quantities, nutrient yield can be distinct from total catch weight, and MSY-based fisheries management may not optimize nutrient production. Development of management approaches that evaluate nutrient outcomes is essential if wild capture fisheries are to contribute meaningfully to securing global food and nutrition security.

- 11- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) Contemporary fisheries management has been founded on catch-based reference points that quantify MSY and mMSY.
  - 2) MSY can conflict with management aims when species have ecological values compromised by fishing at maximum sustainable catch limits.
  - 3) Maximum economic yield and ecosystem indicators are developed to understand synergies and trade-offs between MSY and distinct management goals.
  - 4) Due to the role of wild fisheries in global nutrition security, the relevance of MSY for nutritional outcomes has been carefully explored.

- 12- **What is the main purpose of this passage?**
- 1) To explain about the maximum sustainable yield and the multispecies maximum sustainable yield
  - 2) To explain about the role of fisheries management in fisheries contribution to global nutrition security
  - 3) To explain about fish species' life-history traits, phylogeny, and environmental conditions
  - 4) To explain about fisheries as an essential source of dietary micro-nutrients and long-chain fatty acids
- 13- **What is the author's attitude towards fisheries management based on the maximum sustainable yield?**
- 1) Admiration
  - 2) Indifference
  - 3) Suspicion
  - 4) Disregard
- 14- **The word 'abundant' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.**
- 1) tedious
  - 2) dubious
  - 3) various
  - 4) copious
- 15- **The word 'this' in the passage (underlined) refers to -----.**
- 1) production
  - 2) framework
  - 3) management
  - 4) integration

**PASSAGE 2:**

Fisheries is one of the sectors most vulnerable to climate change because of its sensitivity to environmental conditions and substantial role in feeding people and supporting livelihoods. The industry is crucial for the nutrition and food security of the growing world population. Over 87% of global fish production is used for human consumption, which totals to 156 million tonnes. Climate change, however, generates adverse effects on aquatic systems, vulnerable fisher populations, and associated industries relying on fisheries. Many of these projected climate implications will be novel; therefore, implementing some degree of adaptation is essential for global food and livelihood security, poverty alleviation, and sustainable fisheries. Adaptation to climate change in fisheries requires a greater understanding of what adaptations are needed, occurring, and viable. The impacts of climate change will continue to add to the complexity and uncertainty of fisheries systems, which can result in unfavourable conditions. With an increase in research focused on the human dimensions of climate change adaptation, limited research assesses and characterizes adaptations specific to the fisheries sector. No global systematic assessment of the climate change adaptation literature in the fisheries sector is available (excluding aquaculture). Examinations of global fisheries systems is necessary to advance the understanding of how they experience shocks, and how they respond and adapt to climate change impacts. Climate change is an extreme global phenomenon with far-reaching consequences for marine social-ecological systems, yet it is only one of many sources of systemic change inducing challenges currently faced by those whose livelihoods depend upon marine resources. Within fisheries, awareness of the need for enhancing social-ecological capacity to adapt to both climatic and non-climatic changes and their interactions has, in part, contributed to the adoption of ecosystem-based management (EBM) frameworks. As accounting for ecosystem dynamics, addressing uncertainty, and using adaptive management are also important EBM principles, it is logical to assume that implementing EBM in fisheries over more traditional management

strategies might confer greater capacity to pre-empt and respond to the impacts of new sources of change, climatic or otherwise.

- 16- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) There is not any global systematic assessment of the climate change adaptation literature in the fisheries sector regarding aquaculture.
  - 2) The impacts of climate change add to the complexity and uncertainty of fisheries systems, and results in unfavourable conditions.
  - 3) Climate change is one of the sources of systemic change inducing challenges faced by those whose livelihoods depend on marine resources.
  - 4) Adaptation to climate change in fisheries requires a greater understanding of what adaptations are needed, occurring, and viable.
- 17- The passage probably continues with a sentence about -----.
- 1) implementation of EBM over traditional management strategies
  - 2) enhancement of ecological capacity to adapt to climatic changes
  - 3) systematic assessment of the climate change adaptation
  - 4) the human dimensions of climate change adaptation
- 18- What is the author's attitude towards ecosystem-based management frameworks?
- 1) Admiration
  - 2) Indifference
  - 3) Disregard
  - 4) Suspicion
- 19- The word 'adverse' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) accidental
  - 2) fundamental
  - 3) detrimental
  - 4) segmental
- 20- The word 'they' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) examinations
  - 2) systems
  - 3) fisheries
  - 4) impacts

### PASSAGE 3:

Recreational fisheries science, monitoring, and management are challenging endeavors that demand consideration of the environment affected by fishing as well as the associated cultural and social dynamics. Fisheries science tracks biological aspects of the resources including biological status of the target species. Nature managers must also track the social dimensions of fisheries including catch shares, perceptions of management, effort, target and non-target species, user satisfaction, stakeholder attitudes and values, and management or behavioral outcomes. Although some fisheries are highly valued at national scales, and funding is available for intensive monitoring, many fisheries are poorly studied (so-called data-poor fisheries), and effective management is impeded by monitoring gaps. Collectively, fish and fisheries data that are archived and can be accessed for scientific purposes are what we call digital fisheries data. Digital fisheries data have great potential for studying and monitoring social and ecological aspects of fisheries. The data shared by recreational fishers contain valuable information about various ecological and sociological aspects of a fishery. There are three disciplines in this regard: historical ecology, iEcology, and culturomics. Historical ecology has a similar remit of using archived corpora of media to analyse spatial or temporal trends; as libraries and archives work to digitize newspapers, maps, and photographs, historical ecology will become an increasing source of digital fisheries data about society in general. Analytical pipelines for accessing quantitative data from online sources using reproducible and transparent methods provide digital fisheries data that can be fit using modelling, machine

learning, ordination, network analysis, and other tools for testing hypotheses about ecological, social, and economic dimensions of recreational fisheries. New solutions are being sought to collect fisheries data at spatial and cultural scales needed for effective management. When these data are used to identify ecological patterns such as species distributions or interactions, the data are called 'iEcology', and when the data are interpreted in the human context of nature-human interactions including attitudes, values, and perceptions—they are referred to as 'culturomics'.

- 21- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) Fisheries science tracks biological aspects of the resources including biological status of the species.
  - 2) Fish and fisheries data that are archived and can be accessed later are called digital fisheries data.
  - 3) The data shared by recreational fishers contain valuable information about various aspects of a fishery.
  - 4) Analytical pipelines for accessing qualitative data from online sources provide digital fisheries data.
- 22- What is the main purpose of this passage?
- 1) To explain about the applications of historical ecology, iEcology, and culturomic
  - 2) To explain about the significance of fisheries data apropos the social facets of fisheries
  - 3) To explain about the environmental challenges of recreational fisheries
  - 4) To explain about the effects of social and ecological variables on fisheries
- 23- What is the author's attitude towards digital fisheries data?
- 1) Admiration
  - 2) Indifference
  - 3) Suspicion
  - 4) Disregard
- 24- The word 'endeavor' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) dilemma
  - 2) obstacle
  - 3) problem
  - 4) attempt
- 25- The word 'they' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) interactions
  - 2) data
  - 3) perceptions
  - 4) patterns

### ماهی شناسی:

۲۶- در کدام گونه از راسته تاس ماهی شکلان، کمترین تعداد صفحات استخوانی بر روی سطح بدن وجود دارد؟

1) *Scaphirhynchus albus*

۲) *Huso huso*

3) *Acipenser nudiiventris*

۴) *Polydon spathula*

۲۷- کدام گونه با بیشترین فراوانی در تالاب انزلی، واجد دندان حلقی یک ردیفی ۵-۶ یا ۶-۵ و بدن فشرده شده از طرفین است؟

1) *Alburnus hohenerkeri*

۲) *Tenulosa ilisha*

3) *Gobio gobio*

۴) *Abramis brama*

۲۸- ماهیان به منظور افزایش ناحیه سطحی آبششها کدام مسیر تکاملی را دارند؟

1) غالباً افزایش طول تیغهها همراه با ضخیم کردن بافت پوشش آنها

۲) به ندرت افزایش تعداد تیغهها و غالباً افزایش فاصله آنها نسبت بهم

۳) غالباً کاهش تعداد تیغهها همراه با افزایش طول تیغهها

۴) غالباً افزایش تعداد تیغهها و نزدیک کردن فاصله آنها بهم و به ندرت افزایش طول تیغهها

- ۲۹- شیوه غالب در توسعه افزایش سطح جذب مواد غذایی در دستگاه گوارش کوسه‌ماهیان کدام است؟  
 (۱) افزایش طول روده (۲) توسعه دریچه‌های ماریچی  
 (۳) توسعه زوائد باب المعدی (۴) داشتن توانایی جذب معدی
- ۳۰- حضور ۴ قلب با ساختار ابتدایی بدون مخروط شریانی از ویژگی‌های کدام آرایه از ماهیان است؟  
 (۱) ماهی‌های شش‌دار (۲) هاگ فیش (۳) کوسه‌ماهیان (۴) لامپری
- ۳۱- کدام بخش در تنظیم اسمزی ماهیان نقش ایفا نمی‌کند؟  
 (۱) کلیه (۲) پوست (۳) لاملاهای آبششی (۴) منافذ خط جانبی
- ۳۲- در کدام گروه از ماهیان طول روده چندین برابر طول بدن آنها است؟  
 (۱) پوده‌خوار (۲) گوشت‌خوار (۳) همه‌چیزخوار (۴) علف‌خوار
- ۳۳- کدام یک از موارد، از صفات اختصاصی زیر رده ماهیان غضروفی - استخوانی Chondrostei می‌باشد؟  
 (۱) داشتن فلس‌های ریز و مجزا بر روی بدن  
 (۲) داشتن کانال ماندیبولار بسیار دراز در درون استخوان‌های دندانی زیر - سرپوش آبششی  
 (۳) فقدان استخوان نیزه‌ای لامی  
 (۴) داشتن استخوان پلاتوکوآدرت منفرد و کاهش‌یافته
- ۳۴- کدام بخش مغز مسئول درک شنوایی و حس لامسه در ماهی است؟  
 (۱) مزن سفالون (۲) میلن سفالون (۳) دیان سفالون (۴) رومین سفالون
- ۳۵- کدام یک از استخوان‌های جمجمه عصبی در کیپورماهیان منشا غضروفی دارد؟  
 (۱) فک (۲) پیشانی (۳) پرویزنی (۴) بینی
- ۳۶- کدام یک از موارد در مورد ماهیان Polypteriformes درست است؟  
 (۱) دراز شدن بدن آنها به واسطه افزایش تعداد مهره‌های شکمی می‌باشد.  
 (۲) دارای فلس‌های کتئوئیدی هستند.  
 (۳) دارای چهار کمان آبششی می‌باشند.  
 (۴) اعضای این راسته ساکن آبهای لب شور آمریکای شمالی هستند.
- ۳۷- باله دمی ناقص در خانواده Molidae به چه اصطلاحی شناخته می‌شود؟  
 (۱) Diphycercal (۲) Gephyrcercal (۳) Leptocercal (۴) Isocercal
- ۳۸- کدام راسته از سری Percomorpha دارای کیسه‌شنای توسعه‌یافته، ۶ شعاع آبششی و ۳ جفت کمان هستند؟  
 (۱) Cypriniforms (۲) Batrachoidiformes (۳) Ophidiforms (۴) Kurtiformes
- ۳۹- کدام راسته از ماهیان تنوع بالایی در آب‌های داخلی ایران دارند؟  
 (۱) سوف‌ماهی شکلان (۲) کیپورماهیان دندانی  
 (۳) تاس‌ماهی شکلان (۴) آزادماهی شکلان
- ۴۰- کدام ویژگی در مورد شگ‌ماهی شکلان Clupeoformes نادرست است؟  
 (۱) دارای ۷۹ گونه ساکن آب شیرین هستند.  
 (۲) دارای خارهای آبششی دراز می‌باشند.  
 (۳) دارای فک‌های بیرون‌رونده برای فیلتر کردن آب هستند.  
 (۴) کیسه‌شنا در آنها به لایبرنت گوش اتصال دارد.

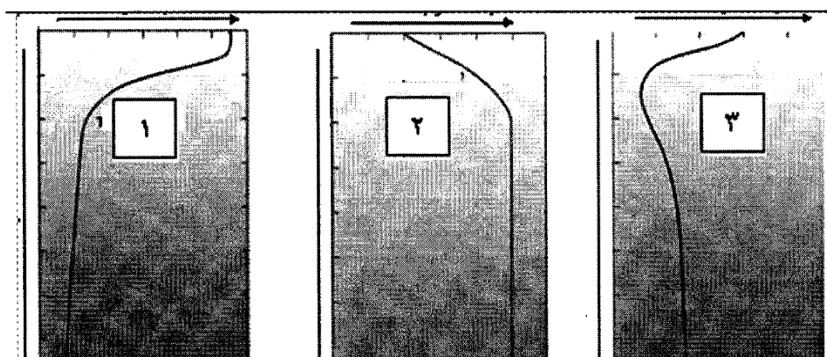
- ۴۱- کدام گونه دارای کلوک، تخم‌گذار و باله‌هایی با مچ کاذب می‌باشد؟  
 (۱) *Polyodon spathula* (۲) *Lepidosiren paradoxa*  
 (۳) *Neoceratodus forsteri* (۴) *Latemiria chalumnae*
- ۴۲- وجود دیسک مکنده دهانی به همراه دو جفت سبیلک با دندان حلقی سه ردیفی ۵.۴.۲-۲.۴.۵ از ویژگی‌های کدام گونه از خانواده کپورماهیان *Cyprinidae* است؟  
 (۱) *Pseudorasbora parva* (۲) *Garra persica*  
 (۳) *Squalius namak* (۴) *Schizocypris altidorsalis*
- ۴۳- در کدام گونه ماهیان، نداشتن فلس یک صفت ثانویه (تکاملی) می‌باشد؟  
 (۱) سوف حاجی طرخان (۲) گربه‌ماهی مکنده پالنس  
 (۳) لامپری دریای خزر (۴) هاگ فیش
- ۴۴- کدام خانواده از ماهیان دارای بیشترین تنوع گونه‌ای در آب‌های داخلی ایران می‌باشند؟  
 (۱) دهان تفریح ماهیان (*Cichlidae*) (۲) گوبی ماهیان (*Gobiidae*)  
 (۳) کپورماهیان دندانانی (*Cyprinodontidae*) (۴) سوف ماهیان (*Percidae*)
- ۴۵- کدام یک از گونه‌های آب‌های داخلی بومزاد (**Endemic**) می‌باشند؟  
 (۱) ماهی کورغار تاشان (۲) کفال پوزه باریک (۳) قزل‌آلای رنگین‌کمان (۴) ماهی سه‌خاره

### اکولوژی دریاها:

- ۴۶- کدام مورد، بیانگر ویژگی‌های اکولوژیکی موجودات آب‌های عمیق دریاها می‌باشد؟  
 (۱) تراکم جمعیتی بالا، عمدتاً سمپلپاروس، نرخ بالای مرگ‌ومیر  
 (۲) تراکم جمعیتی پایین، عمدتاً اینتروپاروس، نرخ بالای مرگ‌ومیر  
 (۳) تراکم جمعیتی بالا، عمدتاً اینتروپاروس، نرخ پایین مرگ‌ومیر  
 (۴) تراکم جمعیتی پایین، عمدتاً سمپلپاروس، نرخ پایین مرگ‌ومیر
- ۴۷- در مرز واگرا بین صفحات تکتونیکی، کدام عوارض در کف اقیانوس‌ها ایجاد می‌شود؟  
 (۱) دراز گودال اقیانوسی (۲) کوه‌های دریایی (۳) پشته‌های اقیانوسی (۴) بسترهای مفاکی
- ۴۸- کدام امواج بدون اثر مستقیم باد حرکت کرده، دارای یک حالت آرام، فراز بلند، طول مدت زیاد و عمده‌ترین امواج در دریای عمان است؟  
 (۱) داخلی (۲) مویی (۳) نوسانی (۴) مرده
- ۴۹- کدام ترکیب بخش اصلی **Ooze** موجود در بستر دریاها و اقیانوس‌ها را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) دیتریت‌ها (۲) ترکیبات ناشی از جریان‌ات گل‌آلود  
 (۳) کربنات کلسیم و اکسید سلیس (۴) مواد آلی تجزیه نشده
- ۵۰- عامل اصلی ایجاد پدیده فراچاهندگی (**Upwelling**) در ناحیه ساحلی کدام است؟  
 (۱) وزش باد به موازات ساحل و حرکت آب سطحی از ساحل به دریا  
 (۲) وزش باد عمود بر ساحل و حرکت آب سطحی از ساحل به سمت دریا  
 (۳) وزش باد به موازات ساحل و حرکت آب سطحی از دریا به ساحل  
 (۴) وزش باد عمود بر ساحل و حرکت آب سطحی از دریا به سمت ساحل



- ۵۱- کدام پدیده عامل اصلی تأمین‌کننده اکسیژن در نواحی **Bathypelagic** اکوسیستم‌های دریایی و اقیانوسی است؟  
 (۱) تجزیه باکتریایی (۲) کموسنتز (۳) جریانات فروچاهنده (۴) فتوسنتز
- ۵۲- کدام گزینه از گروه دریا‌های کناری یا حاشیه‌ای نیست؟  
 (۱) بنگال (۲) مانش (۳) بالتیک (۴) عمان
- ۵۳- کدام جریان گرم در سطح اقیانوس آرام شمالی دیده می‌شود؟  
 (۱) کالیفرنیا (۲) آیشیو (۳) کوروشیو (۴) بنگوئلا
- ۵۴- همزیستی بین بارناکل و لاک پشت از کدام نوع همزیستی به‌شمار می‌رود؟  
 (۱) Predation (۲) Parasitism (۳) Mutualism (۴) Commensalism
- ۵۵- عامل اصلی حرکت در جریان‌های عمومی اقیانوسی، کدام یک از موارد غالب می‌باشد؟  
 (۱) جریان‌های ناشی از باد (۲) جریان‌های ژئواستروفیکی (۳) جریان‌های ناشی از جزر و مد (۴) همه موارد به یک اندازه تأثیر دارند.
- ۵۶- کدام موارد، تشکیل‌دهنده فون و فلور غالب در نواحی صخره‌ای، جزر و مدی می‌باشد؟  
 (۱) بی‌مهرگان متحرک، گیاهانی با رشد کم (۲) بی‌مهرگان شکارچی، گیاهانی با رشد بالا (۳) بی‌مهرگان فیلترفیدر، گیاهانی با رشد بالا (۴) بی‌مهرگان ثابت یا چسبنده، گیاهانی با رشد کم
- ۵۷- در شکل زیر از عدد ۱ به ۳، کدام ترتیب در مورد شکل‌گیری لایه‌های اقیانوسی صحیح است؟

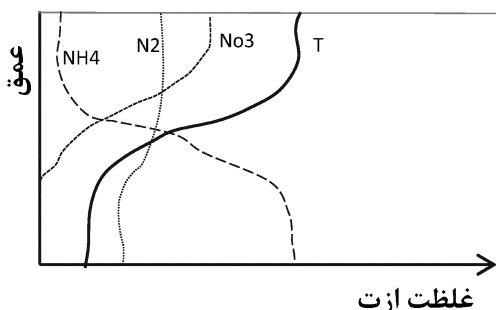


- (۱) هالوکلاين - پيكنوكلاین - ترموكلاین (۲) ترموكلاین - هالوكلاین - پيكنوكلاین
- (۳) پيكنوكلاین - ترموكلاین - هالوكلاین (۴) ترموكلاین - پيكنوكلاین - هالوكلاین
- ۵۸- بیشترین تغییر در غلظت مواد مغذی در کدام لایه آبی دریاها دیده می‌شود؟  
 (۱) وسطی (۲) عمقی (۳) کم‌عمق (۴) میانی
- ۵۹- لایه‌بندی شدید عمودی آب در کدام یک از انواع مصب‌ها بیشتر دیده می‌شود؟  
 (۱) مصب‌هایی که سرعت جریانات آب شیرین و جریانات کشندی ضعیفی دارند.  
 (۲) مصب‌هایی که حجم و جریان آب شیرین کمتر از آب شور است.  
 (۳) مصب‌هایی که حجم و جریان آب شیرین بر آب شور غالب است.  
 (۴) مصب‌هایی که حجم و جریان آب شیرین با جریانات جزر و مدی تقریباً یکسان است.
- ۶۰- سطوح زنجیره غذایی در کدام ناحیه اکوسیستم‌های دریایی و اقیانوسی بیشتر است؟  
 (۱) مصبی (۲) فراچاهندگی (۳) اقیانوسی (۴) فلات قاره
- ۶۱- مقاومت بالا در برابر تغییرات دما، شوری و ... از ویژگی‌های آبزیان کدام ناحیه از اکوسیستم‌های دریایی و اقیانوسی است؟  
 (۱) باتی‌پلاژیک (۲) فروپلاژیک (۳) دریا‌های باز (۴) ناحیه مصبی

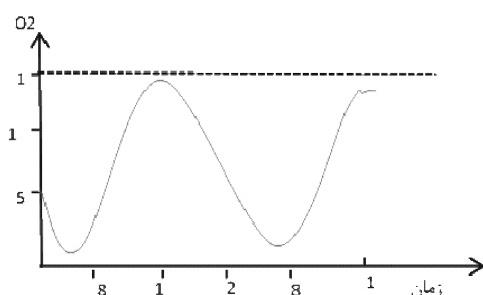
- ۶۲- اسیدی شدن اقیانوس‌ها، بیشترین تأثیر را بر کدام گروه آبزیان دارد؟  
 (۱) مصرف‌کنندگان اولیه گیاه‌خوار  
 (۲) ماهیان استخوانی گوشتخوار  
 (۳) موجودات دارای اسکلت کلسیمی  
 (۴) دیاتومه‌های دارای اسکلت سلیمی
- ۶۳- کدام مورد از مزایای تشکیل کلنی توسط میکروجلبک‌ها می‌باشد؟  
 (۱) کاهش انرژی مورد نیاز در ساخت دیواره سلولی  
 (۲) مکانیسم دفاعی در برابر شکار شدن و عوامل بیماری‌زا  
 (۳) افزایش توانایی حرکات افقی فیتوپلانکتون‌ها  
 (۴) جذب حداکثر نوترینت موجود در آب
- ۶۴- اصطلاح طیف فعالیت (Action spectrum) در فیتوپلانکتون‌ها چه چیزی را نشان می‌دهد؟  
 (۱) مقدار نسبی فتوسنتز به‌ازای تغییر طول موج نور را نشان می‌دهد.  
 (۲) مقدار نسبی فتوسنتز به‌ازای تغییر مقدار حرارت آب را نشان می‌دهد.  
 (۳) مقدار جذب نور توسط فیتوپلانکتون را در طول موج‌های مختلف نور را نشان می‌دهد.  
 (۴) مقدار جذب نور توسط فیتوپلانکتون را در درجه حرارت‌های مختلف آب نشان می‌دهد.
- ۶۵- «نکتون‌ها مهاجرت‌های طولانی را با بهره‌گیری جریان‌های آبی دریایی انجام می‌دهند». با این مسافت رفته را چگونه برمی‌گردند؟  
 (۱) تنها موجوداتی مهاجرت می‌نمایند که بتوانند مسیر رفت و برگشت را شنا کنند.  
 (۲) با تغییر عمق جریان آبی در جهت مطلوب راه پیدا می‌کنند.  
 (۳) مسیر رفت را با استفاده از جریان آبی و برگشت را با شنای فعال برمی‌گردند.  
 (۴) عمدتاً با اتصال به بدن جانوران بزرگتر نظیر نهنگ‌ها به محل مورد نظر می‌رسند.

لیمنولوژی:

- ۶۶- در مهاجرت فیتو پلانکتون‌ها به لایه‌های پایین‌تر، کدام عامل محتمل‌تر است؟  
 (۱) فرار از شکارچی  
 (۲) دستیابی به منابع غذایی  
 (۳) گریز از شدت تابش  
 (۴) دستیابی به فضای بیشتر
- ۶۷- رنگ رسوبات در دریاچه‌های نوع *Gyttaya* بسته به کدام مورد متغیر است؟  
 (۱) جوامع پلانکتونی  
 (۲) مقدار مواد معدنی  
 (۳) فون گیاهی  
 (۴) مقدار مواد آلی
- ۶۸- کدام مورد در خصوص *Allochthonous* صحیح است؟  
 (۱) رسوباتی هستند که با منشأ خارجی از حوضه آبریز دریاچه به آن وارد می‌شود.  
 (۲) رسوباتی هستند که با منشأ داخلی در خود دریاچه یا رودخانه تولید می‌شود.  
 (۳) رسوباتی هستند که در اثر مرگ‌ومیر جانوران آبی در دریاچه یا رودخانه تولید می‌شود.  
 (۴) رسوباتی هستند که در اثر مرگ‌ومیر گیاهان آبی در دریاچه یا رودخانه تولید می‌شود.
- ۶۹- با توجه به چرخه ازت منحنی روبه‌رو، نشان‌دهنده کدام نوع دریاچه است؟



- (۱) Eutroph  
 (۲) meromictic  
 (۳) mesotroph  
 (۴) Dystroph



۷۰- منحنی روبه‌رو، وضعیت اکسیژنی کدام محیط را نشان می‌دهد؟

- (۱) رودخانه پرتولید
- (۲) دریاچه پرتولید
- (۳) دریاچه با تولید متوسط
- (۴) رودخانه کم‌تولید

۷۱- ترتیب فراوانی املاح معدنی در آب‌های شیرین داخلی کدام است؟

- (۱)  $\text{So}_4^{2-} < \text{Co}_3^{2-} < \text{No}_3^-$
- (۲)  $\text{So}_4^{2-} < \text{No}_3^- < \text{Co}_3^{2-}$
- (۳)  $\text{So}_4^{2-} < \text{Sio}_2 < \text{Co}_3^{2-}$
- (۴)  $\text{Sio}_2 < \text{So}_4^{2-} < \text{Co}_3^{2-}$

۷۲- هنگام سکون تابستانه در آب‌های الیگوتروف، میزان پخش نور در کدام لایه آبی بیشتر است؟

- (۱) Hypolimnion
- (۲) Monimolimnion
- (۳) Metalimnion
- (۴) Epilimnion

۷۳- دلیل افزایش  $\text{NH}_3$  در Hypolimnion دریاچه‌های پرتولید چیست؟

- (۱) آمونی فیکاسیون، تجزیه مواد آلی و ترموکلاین
- (۲) تخلیه دائمی فاضلاب‌ها و تجزیه بی‌هوازی مواد آلی
- (۳) نیتریفیکاسیون، شکل‌گیری ترموکلاین و تجزیه هوازی مواد آلی
- (۴) دنیتریفیکاسیون و عدم وقوع گردش‌های فصلی

۷۴- کدام یک از عوامل اکولوژیک، نقش مهم‌تری در موازنه موادی آب‌های جاری دارند؟

- (۱) ساختار زمین‌شناسی حوزه آبخیز
- (۲) بارندگی‌ها
- (۳) شرایط اقلیمی
- (۴) تلاطم و سرعت جریان

۷۵- زنجیره غذایی در رودخانه‌های جنگلی، به وسیله کدام تولیدکنندگان و کدام ارگانیسم‌ها شکل می‌گیرد؟

- (۱) اتوتروف‌ها، نهانندگان حاشیه رودخانه
- (۲) هتروتروف‌ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها، موژه داران
- (۳) اتوتروف‌ها، آگ‌های چسبیده به سطح سنگ‌ها، چراکنندگان
- (۴) کموتروف‌ها، باکتری‌های گوگردی، قارچ‌های رشته‌ای

۷۶- در صورت وقوع کدام واکنش‌ها، امکان کاهش ترکیبات ازت از آب وجود دارد؟

- (۱) تصفیه مکانیکی و تصفیه شیمیایی
- (۲) آمونی فیکاسیون و افزودن کلر
- (۳) تصفیه مکانیکی و افزودن اکسیدکننده‌ها
- (۴) فرایند نیتریفیکاسیون و دنیتریفیکاسیون

۷۷- در رودخانه‌های کوچک غالباً تولید اکسیژن در اثر کدام مورد صورت می‌گیرد؟

- (۱) فتوسنتز پرفیتون‌ها
- (۲) فتوسنتز گیاهان آبی
- (۳) تبادل با اتمسفر
- (۴) همه موارد

۷۸- کدام یک از ترکیب‌ها، در آب به شکل کلوئیدی دیده نمی‌شوند؟

- (۱) اسید هومیک
- (۲) هیدروکسید آهن (III)
- (۳) هیدروکسید گوگرد
- (۴) اسید سیلیسیک

- ۷۹- نوع گردش تحت تأثیر کدام مورد نیست؟  
 (۱) میزان قرارگیری آن در معرض باد  
 (۲) میزان همرفت حرارتی  
 (۳) اندازه دریاچه  
 (۴) ورودی‌های ناگهانی آب
- ۸۰- عامل محدودکننده تولید در آب‌های دیستروف کدام است؟  
 (۱) Ca (۲) نور (۳) CO<sub>2</sub> (۴) P
- ۸۱- به لایه آبی دریاچه که در چرخه شرکت نمی‌کند، چه می‌گویند؟  
 (۱) Dimictic (۲) Holomictic (۳) Monimolimnion (۴) Meromictic
- ۸۲- در pHهای قلیایی، کدام فرم از کربن معدنی، به شکل غالب در آب دریاچه‌ها دیده می‌شود؟  
 (۱) بی‌کربنات (۲) کربنات (۳) دی‌اکسید کربن (۴) کربنات کلسیم
- ۸۳- عمق زیاد، از ویژگی‌های کدام گروه از دریاچه‌ها به‌شمار می‌رود؟  
 (۱) حاصل از تغییر مسیر رودخانه  
 (۲) حاصل از تأثیر انرژی باد  
 (۳) تکتونیک  
 (۴) یخچالی
- ۸۴- کدام عامل در تشکیل منحنی‌های اکسیژنی هتروگراف مثبت در دریاچه‌ها نقش دارد؟  
 (۱) افزایش میزان تروفی در اثر ورود آلاینده‌های آلی  
 (۲) افزایش شدید جوامع تولیدکننده در یک عمق خاص  
 (۳) افزایش تجزیه باکتری‌ها در لایه متالیمنیون  
 (۴) وجود گردش‌های متوالی در دریاچه
- ۸۵- ترموکلاین در کدام بخش از اکوسیستم‌های دریاچه‌ای، تشکیل می‌شود؟  
 (۱) Hypolimnion (۲) Mixolimnion (۳) Epilimnion (۴) Metalimnion

### تکثیر و پرورش ماهی:

- ۸۶- کدام گروه از ماهیان نقش مهم‌تری را در حذف مواد پوده‌ای در اکوسیستم‌های آبی دارند؟  
 (۱) تیلایبای زیلی، کفال، شانک، اردک ماهی  
 (۲) کفال، تیلایبایلی، خامه‌ماهی، کاراس  
 (۳) کاراس، کپور معمولی، خامه‌ماهی، شانک  
 (۴) ماهی سفید، کپور معمولی، گربه‌ماهی، گاو ماهی
- ۸۷- کدام مورد از ویژگی‌های تخمدان با رشد غیرهم‌زمان می‌باشد؟  
 (۱) تخم‌ریزی فصلی  
 (۲) تخم‌ریزی پس از جزر و مد  
 (۳) دارا بودن بیش از دو مرحله رسیدگی  
 (۴) دارا بودن کمتر از دو مرحله رسیدگی
- ۸۸- کدام انکوباتور جهت انکوباسیون تخم ماهی کپور معمولی مناسب است؟  
 (۱) ویس (۲) مدل کالیفرنایی  
 (۳) سس‌گریس (۴) یوشچنکو
- ۸۹- نقش استون در عمل آوری و ذخیره‌سازی غده هیپوفیز ماهی چیست؟  
 (۱) از قارچ زدگی غده هیپوفیز جلوگیری می‌کند.  
 (۲) از خشک شدن غده هیپوفیز جلوگیری می‌کند.  
 (۳) پروتئین‌ها را در خود حل می‌کند.  
 (۴) آب و چربی را از بافت هیپوفیز به خود جذب می‌کند.

- ۹۰- وظیفه سلول‌های سرتولی در ساختار بیضه ماهیان استخوانی در شرایط نامساعد تولیدمثلی چیست؟  
 (۱) انجام عمل فاگوسیتوز  
 (۲) ترشح هورمون‌های استروئیدی  
 (۳) تغذیه سلول‌های جنسی  
 (۴) افزایش سلول‌های اسپرماتوگونی
- ۹۱- کدام یک از عوامل بافت خاک نقش اصلی را در کاهش نفوذپذیری آن در برابر آب دارد و حداقل باید برای کاهش نفوذپذیری چند درصد در خاک باشد؟  
 (۱) رس، ۱۵  
 (۲) لای، ۲۰  
 (۳) شن، ۹۰  
 (۴) قلوه‌سنگ، ۱۰
- ۹۲- آماده‌سازی استخرهای نوزادگاهی با چه کاری آغاز می‌شود؟  
 (۱) خشک کردن و تمیز کردن بستر و سم‌پاشی با حشره‌کش آلی فسفردار  
 (۲) خشک کردن و تمیز کردن بستر و کوددهی شیمیایی  
 (۳) خشک کردن بستر و شخم‌زدن و آب‌گیری  
 (۴) خشک کردن، تمیز کردن بستر و پخش کردن آهک در صورت نیاز
- ۹۳- کدام گزینه از روش‌های اصلاح‌نژادی که اثر زیادی در افزایش تولید دارد، نمی‌باشد؟  
 (۱) آمیزش خویشاوندی (۲) دو رگه‌گیری (۳) وراثت‌پذیری (۴) به‌گزینی
- ۹۴- نارسایی تولیدمثلی در کپور ماهیان پرورشی به چه دلیلی رخ می‌دهد؟  
 (۱) محدودیت تولید زرده در کبد  
 (۲) کاهش میزان IGF در کبد  
 (۳) محدودیت محتوای GTH هیپوفیز  
 (۴) فقدان یا کمبود GTH در جریان خون
- ۹۵- برای پرورش ماهیان گرمابی (کپورهای چینی)، شرایط بهینه محیطی استخر در کدام محدوده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) اکسیژن بالای ۳ میلی‌گرم در لیتر، pH بین ۸/۵-۶/۵، دمای بین ۲۴-۲۰  
 (۲) اکسیژن بالای ۵ میلی‌گرم در لیتر، pH بین ۰/۵-۶/۵، دمای بین ۲۴-۲۸  
 (۳) اکسیژن بالای ۵ میلی‌گرم در لیتر، pH بین ۷/۵-۶/۵، دمای بین ۲۴-۲۸  
 (۴) اکسیژن بالای ۸ میلی‌گرم در لیتر، pH بین ۷/۵-۶/۸، دمای بین ۲۴-۲۰
- ۹۶- کدام عبارت درست است؟  
 (۱) سلول‌های لاییدیک در بین حفره‌ها یا لوبول‌های بیضه قرار دارند و نقش آنها ترشح استروئیدهای جنسی است.  
 (۲) سلول‌های لاییدیک در غشای حفره‌ها و لوبول‌های بیضه قرار دارند و نقش آنها تغذیه سلول‌های جنسی است.  
 (۳) سلول‌های لاییدیک در غشای حفره‌ها و لوبول‌های بیضه قرار دارند و نقش آنها تأمین غذا از طریق فاگوسیتوز و حذف سلول‌های خرده جنسی است.  
 (۴) همه موارد
- ۹۷- از کدام یک از ماهیان می‌توان به‌جای ماهی کپور نقره‌ای در پرورش ماهیان گرمابی در یک مزرعه پرورش استفاده کرد؟  
 (۱) روهو (۲) مریگال (۳) آمور (۴) کاتلا
- ۹۸- در بین کپور ماهیان چینی، کدام یک نقش سینرژیک مهم‌تری را از دیدگاه اکوسیستمی و جایگاه غذایی در محیط پرورش استخر را دارند؟  
 (۱) کپور نقره‌ای (۲) ماهی آمور (۳) کپور معمولی (۴) کپور سرگنده
- ۹۹- عامل اصلی پرورش کپور ماهیان چینی با هم کدام است؟  
 (۱) وزن‌گیری یکسان در محیط پرورشی  
 (۲) دارا بودن جایگاه غذایی متفاوت در زنجیره غذایی اکوسیستم آبی  
 (۳) مقاومت آنها نسبت به بیماری‌ها  
 (۴) تحمل آنها نسبت به تغییرات دمایی بالا

- ۱۰۰- کدام گونه به شکل تجاری در ایران پرورش داده نمی‌شود؟  
 (۱) سی‌باس آسیایی (۲) سیم اروپایی (۳) سوکلا (۴) صبیتی
- ۱۰۱- مهم‌ترین شاخص برای تعیین رسیدگی جنسی ماهیان خاویاری و تزریق هورمون چیست؟  
 (۱) موقعیت هسته تخمک (۲) دمای آب (۳) نرمی و برآمدگی (۴) شاخص دتلاف
- ۱۰۲- رایج‌ترین لقاح در ماهیان غضروفی - استخوانی پرورشی چیست؟  
 (۱) طبیعی (۲) خشک (۳) نر (۴) نیمه خشک
- ۱۰۳- کدام بیوفیلتر، کارایی بیشتری در سیستم‌های مدار بسته دارد؟  
 (۱) فیلترهای RBC (۲) فیلترهای بستر متحرک (۳) فیلترهای قطره‌ای (۴) فیلتر شنی
- ۱۰۴- اگر در یک سازگان مدار بسته قزل‌آلا ماهیان، روزانه ۲۰۰ کیلوگرم غذا با درصد پروتئین ۵۰ درصد مصرف‌کنند، میزان TAN تولیدی چند کیلوگرم خواهد بود؟  
 (۱) ۳۵ (۲) ۶/۵ (۳) ۶۵ (۴) ۳/۵
- ۱۰۵- در شرایط پرورش در ایران کدام یک از گونه‌های ماهیان خاویاری زودتر به بلوغ می‌رسد؟  
 (۱) سیبری (۲) استرلیاد (۳) فیل ماهی (۴) ازون برون

### اصول تکثیر و پرورش ماهی:

- ۱۰۶- در سیستم مدار بسته فرایند حذف ذرات معلق از طریق کدام مورد صورت می‌گیرد؟  
 (۱) استریل کردن (۲) تصفیه زیستی (۳) تصفیه شیمیایی (۴) تصفیه فیزیکی
- ۱۰۷- فعال‌کننده لقاح کارباماید شامل کدام موارد است؟  
 (۱) ۳۰ گرم کربنات کلسیم، ۵۰ گرم کلرید کلسیم و ۱۰ لیتر آب  
 (۲) ۳۰ گرم کربنات کلسیم، ۵۰ گرم اوره و ۱۰ لیتر آب  
 (۳) ۳۰ گرم کربنات کلسیم، ۸۰ گرم اوره و ۱۰ لیتر آب  
 (۴) ۳۰ گرم اوره، ۴۰ گرم کلرید کلسیم و ۱۰ لیتر آب
- ۱۰۸- کدام گزینه در مورد کپور نقره‌ای صحیح است؟  
 (۱) تخم‌های خود را در مناطق ساحلی و مصب‌ها رها می‌کند.  
 (۲) تخم‌های خود را روی بسترهای و قلوه‌سنگی رها می‌کند.  
 (۳) به‌صورت گروهی در رودخانه‌های با جریان آرام تخم‌ریزی می‌کند.  
 (۴) به‌صورت انفرادی در مناطق بالادست رودخانه‌های معتدله تخم‌ریزی می‌کند.
- ۱۰۹- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) اصولاً سامانه‌های پرورشی آبزیان مبتنی بر میزان تراکم و کمیت و کیفیت منابع آب طراحی می‌شوند و سامانه خوب یا بد وجود ندارد.  
 (۲) در صورت وجود منابع آبی زیاد یا مخازن آبی گسترده، بهترین راه کسب درآمد و تولید بیشتر استفاده از سامانه‌های متراکم است.  
 (۳) در مناطقی که با کاهش منابع آب مواجه هستیم، بهتر است از سامانه‌های پرورشی آبزیان به‌صورت نیمه‌گسترده استفاده کرد.  
 (۴) جلبک‌ها در طول روز اکسیژن آب را افزایش می‌دهند و برای پایداری اکسیژن تراکم خیلی زیاد جلبکی در آب ضروری است.

- ۱۱۰- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) میزان تولید ماهی در یک استخر گرمابی به روش کوددهی و غذادهی می‌تواند ۲۰ تن در هکتار باشد.  
 (۲) میزان تولید ماهی در یک استخر خاکی متکی به مواد بیوژن طبیعی استخر ۳۰۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار است.  
 (۳) میزان تولید ماهی در یک استخر خاکی به روش کوددهی ۴۰۰۰ کیلوگرم در هکتار است.  
 (۴) همه موارد
- ۱۱۱- در بین کدام یک از ماهیان پرورشی، امکان تولید هیبریدها، با مشخصات گسترده تری وجود دارد؟  
 (۱) گربه ماهیان (۲) تیلاپیها (۳) کپور ماهیان (۴) ماهیان خاویاری
- ۱۱۲- در کدام یک از روش‌های پرورش، استفاده از خوراک مصنوعی و هوادهی مداوم ضرورت دارد؟  
 (۱) پرورش در قفس (۲) پرورش متراکم (۳) پرورش گسترده (۴) پرورش نیمه متراکم
- ۱۱۳- اثربخشی کوددهی در استخرهای پرورش ماهی گرمابی حاوی آب سبک و قلیائیت ناچیز، با افزودن کدام گزینه به شدت بهبود می‌یابد؟  
 (۱) استوک اولیه جلبکی (۲) اکسیژن (۳) کربنات کلسیم (۴) نیترات آمونیوم
- ۱۱۴- کدام گونه غیربومی از ماهیان خاویاری، اهمیت پرورشی در ایران دارد؟  
 (۱) شیپ (۲) تاس ماهی سیبری (۳) فیل ماهی (۴) ازون برون
- ۱۱۵- در مرحله پنجم از تکامل تخمدانی کدام مورد رخ می‌دهد؟  
 (۱) رسیدگی نهایی و محو شدن دیواره هسته تخمک  
 (۲) رسیدگی نهایی و ظاهر شدن دیواره هسته  
 (۳) مهاجرت هسته به سمت قطب حیوانی و افزایش سایز تخمک  
 (۴) زرده سازی داخلی و شکل گیری لایه های فولیکول
- ۱۱۶- نسبت هماوری مطلق به هماوری کاری چگونه است؟  
 (۱) بسته به شرایط هماوری مطلق می‌تواند کوچکتر و یا بزرگتر از هماوری کاری باشد.  
 (۲) هماوری مطلق برابر با هماوری کاری است.  
 (۳) هماوری مطلق همواره بزرگتر از هماوری کاری است.  
 (۴) هماوری مطلق همواره کوچکتر از هماوری کاری است.
- ۱۱۷- یکی از مشکلات مهم در تکثیر مصنوعی ماهی هامور که هرمافرودیت از نوع پروتوزینوس می‌باشد، کدام است؟  
 (۱) تأمین مولدین ماده مناسب  
 (۲) تأمین مولدین نر مناسب  
 (۳) عدم سازگاری مولدین ماده در شرایط سالن تکثیر مصنوعی  
 (۴) کوچک بودن اندازه مولدین نر
- ۱۱۸- دامنه تحمل شوری کدام یک از ماهیان آب شیرین بیشتر می‌باشد؟  
 (۱) فیل ماهی (۲) تیلاپیا  
 (۳) کپور معمولی (۴) کپور علف خوار
- ۱۱۹- در تکثیر مصنوعی ماهی کپور معمولی، مناسب ترین نسبت مقدار اسپرم به تخمک جهت لقاح مطلوب کدام است؟  
 (۱) ۱۰۰۰ میلی لیتر اسپرم به ۱۰۰۰ میلی لیتر تخمک (۲) ۱۰۰ میلی لیتر اسپرم به ۱۰۰۰ میلی لیتر تخمک  
 (۳) ۱ میلی لیتر اسپرم به ۱۰۰۰ میلی لیتر تخمک (۴) ۱۰ میلی لیتر اسپرم به ۱۰۰۰ میلی لیتر تخمک

- ۱۲۰- برای شکوفایی سریع تر استخر پرورش، کدام روش کوددهی مناسب تر است؟  
 (۱) به صورت محلول  
 (۲) استفاده از کود تازه  
 (۳) کپه‌ای  
 (۴) پخش کردن در بستر استخر
- ۱۲۱- مهم ترین عامل عملکرد باکتری‌های هتروتروف در استخرهای میگو کدام است؟  
 (۱) تنظیم نسبت نیتروژن به فسفر  
 (۲) تنظیم نسبت پتاسیم به فسفر  
 (۳) تنظیم نسبت کربن به فسفر  
 (۴) تنظیم نسبت کربن به نیتروژن
- ۱۲۲- حمل و نقل تخم آزاد ماهیان در کدام مرحله منجر به تلفات زیاد می‌شود؟  
 (۱) پس از آبیگری تخم‌ها  
 (۲) بلافاصله پس از چشم‌زدگی  
 (۳) در مرحله چشم‌زدگی  
 (۴) ۴۸ ساعت پس از لقاح تا چشم‌زدگی
- ۱۲۳- کدام مورد در خصوص تغییر هم‌آوری با افزایش اندازه وزن مولد ماده درست است؟  
 (۱) هم‌آوری مطلق و هم‌آوری نسبی افزایش می‌یابد.  
 (۲) هم‌آوری مطلق کاهش و هم‌آوری کاری - نسبی افزایش می‌یابد.  
 (۳) هم‌آوری نسبی کاهش و هم‌آوری مطلق افزایش می‌یابد.  
 (۴) هم‌آوری کاری و هم‌آوری کاری - نسبی افزایش می‌یابد.
- ۱۲۴- برای از بین بردن چسبندگی تخم ماهی خاویاری در فرایند تکثیر از چه ماده‌ای استفاده می‌شود؟  
 (۱) گل رس  
 (۲) آب محیط تخم‌ریزی  
 (۳) آب سالن انکوباسیون  
 (۴) محلول لقاح
- ۱۲۵- کدام گروه جزو ماهیان استنوهالین هستند؟  
 (۱) آمور - قزل‌آلا - فیتوفاگ  
 (۲) کفال - آمور - فیتوفاگ  
 (۳) آمور - فیتوفاگ - بیگ هد  
 (۴) قزل‌آلا - کفال - آمور

### تکثیر و پرورش آبزیان:

- ۱۲۶- مهم ترین عامل محدودکننده نگهداری میگو در استخرهای پرورشی در خوزستان کدام است؟  
 (۱) رسوب کلسیم در استخرهای پرورشی و تغییرات pH آب  
 (۲) تغییرات شوری آب به بالاتر از ۴۵ گرم در لیتر  
 (۳) افزایش دما در فصل تابستان  
 (۴) کاهش دما در فصل پاییز
- ۱۲۷- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) میگوی وانامی وقتی شوری آب به کمتر از ۲۰ گرم در لیتر می‌رسد، قادر به زیست نیست.  
 (۲) میگوی وانامی از میگوهای است که تغییر جنسیت دارد و در اولین زمان بلوغ ماده است.  
 (۳) در شرایط مناسب امکان تکثیر مولدین میگوی وانامی تا پنج بار در سال وجود دارد.  
 (۴) میگوی وانامی زمانی که به وزن حداقل ۱۰۰ گرم رسید قادر به تکثیر است.
- ۱۲۸- چرا پس از تقریب ناپلی میگو از تخم، ناپلی‌ها را به مخازن بزرگتر انتقال می‌دهند؟  
 (۱) تراکم ناپلی در حد بهینه تنظیم شود.  
 (۲) کف و مواد زائد به مخازن انتقال نیابد.  
 (۳) خطر ریسک انتقال بیماری کاهش یابد.  
 (۴) همه موارد



- ۱۲۹- با توجه به دفعات رسیدگی جنسی و جفت‌گیری بیشتر مولدین ماده نسبت به مولدین نر در هر فصل تولیدمثلی سه ماهه در مراکز تکثیر، مناسب‌ترین نسبت مولدین میگوی ماده به نر کدام است؟  
 (۱) ماده به ۳ نر (۲) ماده به ۲ نر (۳) ماده به ۱ نر (۴) ماده به ۱ نر
- ۱۳۰- از جمله دلایل موفقیت صنعت میگوی کشور طی سال‌های اخیر کدام است؟  
 (۱) مدیریت بهداشتی مناسب در مزارع پرورشی (۲) تولید مولد میگوی SPF  
 (۳) رعایت اصول پرورش در مزارع میگو (۴) تأمین غذای مناسب و مدیریت تغذیه میگو
- ۱۳۱- کاربرد سشی دیسک (Secchi disk) چیست؟  
 (۱) اندازه‌گیری شوری آب (۲) اندازه‌گیری میزان اکسیژن آب  
 (۳) اندازه‌گیری رنگ آب (۴) اندازه‌گیری عمق شفافیت استخر
- ۱۳۲- کدام یک از موارد از جمله معیارهای مهم جهت ارزیابی کیفیت پست لارو میگو می‌باشد؟  
 (۱) وجود رنگدانه‌های صورتی و قرمز در سطح بدن پست لارو  
 (۲) شنای پست لاروها در جهت حرکت آب  
 (۳) شنای پست لاروها در خلاف جهت حرکت آب  
 (۴) اختلاف در اندازه و سن پست لاروها
- ۱۳۳- قطع یک پایه چشمی مولدین ماده میگوی سفید غربی در مراکز تکثیر به چه منظور انجام می‌شود؟  
 (۱) تأخیر در رسیدگی جنسی تخمدان و طولانی شدن فاصله بین دو پوست‌اندازی مولد میگو  
 (۲) تأخیر در رسیدگی جنسی تخمدان و کوتاه شدن فاصله بین دو پوست‌اندازی مولد میگو  
 (۳) تسریع و القا رسیدگی جنسی تخمدان و طولانی شدن فاصله بین دو پوست‌اندازی مولد میگو  
 (۴) تسریع و القا رسیدگی جنسی تخمدان و کوتاه شدن فاصله بین دو پوست‌اندازی مولد میگو
- ۱۳۴- مهم‌ترین وجه تفاوت سیستم مدار بسته با سایر سیستم‌های معمول پرورش آبزیان چیست؟  
 (۱) نحوه غذایی (۲) وجود بخش تصفیه آب (۳) شکل حوضچه‌های پرورشی (۴) تراکم پرورشی
- ۱۳۵- یورپود (Uropod) از ضمایم کدام بخش بدنی میگوهای دریایی است؟  
 (۱) شکم (۲) دم (۳) سر (۴) سینه
- ۱۳۶- ضخیم‌ترین بخش اسکلت خارجی پوسته بدن (Exoskeleton) در کدام بخش میگوهای دریایی وجود دارد؟  
 (۱) فوقانی شکمی (۲) روستروم (۳) کاراپاس (۴) زیرین شکمی
- ۱۳۷- کدام گزینه اسم علمی میگوی شرقی یا چینی است؟  
 (۱) *Penaeus semisulcatus* (۲) *Penaeus penicillatus*  
 (۳) *Penaeus monodon* (۴) *Penaeus orientalis*
- ۱۳۸- گونه غالب میگوی دریایی در سواحل استان هرمزگان کدام گونه است؟  
 (۱) *Penaeus semisulcatus* (۲) *Penaeus penicillatus*  
 (۳) *Penaeus indicus* (۴) *Penaeus merguensis*
- ۱۳۹- هورمون اکدیسون Ecdysone از کدام اندام درون‌ریز سخت‌پوستان ترشح می‌شود؟  
 (۱) Y (۲) X (۳) دهانی (۴) پریکاردی
- ۱۴۰- کدام گزینه وظیفه اصلی تلیکوم را در میگوهای دریایی نشان می‌دهد؟  
 (۱) رسیدگی تخمک‌ها (۲) نگهداری اسپرمانتوفورها  
 (۳) رسیدگی جنسی اسپرمانتوفورها (۴) نگهداری تخم‌های لقاح‌یافته

- ۱۴۱- در کدام مرحله رسیدگی جنسی میگوهای دریایی، ظاهر تخمدان به صورت نواری باریک به رنگ سبز روشن بوده و از زیر پوسته قابل رویت می باشد؟  
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۱۴۲- در کدام مرحله فعال سازی (Activation) تخمک میگوهای دریایی خروج گویچه قطبی دوم اتفاق می افتد؟  
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۱۴۳- خارهای فورکال از شاخص های شناسایی کدام مرحله لاروی میگوهای دریایی است؟  
 (۱) زوآ (۲) پست لارو (۳) ناپلی (۴) مایسیس
- ۱۴۴- از نظر بهداشتی، کدام گزینه بهترین روش قطع پایه چشمی در میگوهای دریایی است؟  
 (۱) برش با تیغ (۲) سوزاندن (۳) قیچی کردن (۴) ترکاندن با دست
- ۱۴۵- در کدام روش پرورش میگوهای دریایی ابعاد استخرها ۱-۱/۵ هکتار است؟  
 (۱) فوق تراکم (۲) متراکم (۳) گسترده (۴) نیمه متراکم

### اصول تغذیه آبزیان:

- ۱۴۶- میزان ترشح آمونیاک در شرایط بی غذایی، ناشی از کدام مورد است؟  
 (۱) آنابولیسم (۲) کاتابولیسم (۳) افزایش پروتئین سازی در بدن (۴) تغذیه ناچیز از محیط پرورش
- ۱۴۷- روغن های گیاهی، ..... اسیدهای چرب EPA و DHA هستند.  
 (۱) اصولاً فاقد (۲) اغلب حاوی (۳) به ندرت حاوی (۴) سرشار از
- ۱۴۸- مهم ترین عامل محدود کننده در مصرف مخمر در جیره غذایی قزل آلاي رنگین کمان کدام گزینه است؟  
 (۱) درصد بالای مواد معدنی (۲) درصد بالای کربوهیدرات ها (۳) درصد بالای پروتئین (۴) درصد بالای چربی
- ۱۴۹- کدام گزینه، منبع مناسبی از کلسترول است؟  
 (۱) کلزا (۲) سویا (۳) پودر اسکویید (۴) پودر ماهی
- ۱۵۰- کدام یک از افزودنی ها به خوراک آبزیان نقش تغذیه ای دارد؟  
 (۱) ویتامین ها (۲) هم بندها (۳) آنتی بیوتیک ها (۴) محرک های رشد
- ۱۵۱- کدام یک از شکل های انرژی زیستی، ارتباطی با سطح غذایی ندارد؟  
 (۱) قابل هضم (۲) دفعی (۳) گرمایی (۴) متابولیسمی
- ۱۵۲- کدام یک مفهوم انرژی قابل هضم (Digestible Energy) را می دهد؟  
 (۱) اختلاف بین انرژی موجود در غذا و مدفوع می باشد.  
 (۲) کل انرژی شیمیایی موجود در غذای خورده شده می باشد.  
 (۳) با کم کردن انرژی تولید حرارت از انرژی متابولیسمی به دست می آید.  
 (۴) انرژی ناخالص غذای مصرفی منهای انرژی مدفوع و ادرار می باشد.
- ۱۵۳- کدام ماده معدنی، می تواند تاحدی جانشین ویتامین E در غذای آبزیان شود؟  
 (۱) مس (۲) روی (۳) آهن (۴) سلنیم

- ۱۵۴- کاربرد آنتی‌اکسیدان‌ها در جیره غذایی آبزیان به منظور حفظ کدام ترکیب جیره می‌باشد؟  
 (۱) اسیدهای چرب (۲) اسیدهای آمینه (۳) ویتامین‌ها (۴) مواد معدنی
- ۱۵۵- وجود کدام ترکیب به عنوان شاخص پراکسیداسیون اسیدهای چرب می‌باشد؟  
 (۱) TBA (۲) ویتامین E (۳) کولین (۴) سلنیم
- ۱۵۶- در اکثر ماهیان پرورشی، میزان مصرف غذا در مراحل اولیه زندگی ..... از مراحل بعدی است و نسبت به غذای مصرفی میزان ترشح آمونیاک ..... است.  
 (۱) کمتر - زیادتر (۲) یکسان - کمتر (۳) زیادتر - زیادتر (۴) زیادتر - کمتر
- ۱۵۷- کدام عنصر برای فعالیت آنزیم لیپاز در قزل‌آلا لازم است؟  
 (۱) پتاسیم (۲) سدیم (۳) فسفر (۴) کلسیم
- ۱۵۸- کدام ویتامین در شکل‌گیری و نگهداری کلاژن و متابولیسم اسیدهای آمینه اهمیت دارد؟  
 (۱) C (۲) E (۳) K (۴) B12
- ۱۵۹- افزایش میزان چربی در جیره غذایی کدام ماهی اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) تیلاپیا (۲) قزل‌آلای رنگین‌کمان (۳) آمور (۴) کیپور معمولی
- ۱۶۰- مصرف خوراک در آبزیان تحت تأثیر کدام عامل قرار دارد؟  
 (۱) ترکیبات تغذیه‌ای موجود در خوراک (۲) ویژگی‌های فیزیولوژیک آبی  
 (۳) شرایط محیطی (۴) همه موارد
- ۱۶۱- جذب پروتئین‌های هضم شده به داخل خون از طریق روده به چه شکل می‌باشد؟  
 (۱) انتقال فعال (۲) انتشار غیرفعال (۳) انتقال فعال و انتشار غیرفعال (۴) حفره‌خواری
- ۱۶۲- مکمل‌سازی (Supplementation) با اسید آمینه متیونین در تولید جیره‌های غذایی ماهی با آرد کنجاله کدام یک از مواد مرسوم می‌باشد؟  
 (۱) سویا (۲) تخم‌پنبه (۳) آفتابگردان (۴) کلزا
- ۱۶۳- تلفات انرژی متابولیسمی به چه صورت‌هایی انجام می‌شود؟  
 (۱) گرما (۲) گرما و آمونیم (۳) گرما، مواد نیتروژنی و مدفوع (۴) حرکات ماهی و شنا
- ۱۶۴- کدام گروه از کربوهیدرات‌ها به‌طور گسترده‌ای به عنوان منبع پربیوتیک در آبزیان کاربرد دارد؟  
 (۱) اولیگوساکارید (۲) پلی‌ساکارید (۳) دی‌ساکارید (۴) لنوساکارید
- ۱۶۵- در مسیر کاتابولیسم اسید آمینه جدایی عامل آمینی برای چه فرایندی لازم می‌باشد؟  
 (۱) تبدیل به ذخیره گلیکوژن (۲) تبدیل به ذخیره چربی  
 (۳) سوختن برای تأمین انرژی (۴) همه موارد

هیدروبیولوژی عمومی:

- ۱۶۶- کدام یک از کلادوسراها، پالایشگر پلاژیک است؟  
 (۱) Bosmina (۲) Leptodera (۳) Chydorus (۴) Cyclotella
- ۱۶۷- کدام راسته از حشرات آبی، دارای دگردیسی ناقص است؟  
 (۱) Trichoptera (۲) Coleoptera (۳) Diptera (۴) Ephemeroptera

- ۱۶۸- در آب‌هایی با مقادیر بالای فسفر، کدام گروه از فیتوپلانکتون‌ها از غالبیت بالاتری برخوردار هستند؟  
 (۱) Chrysophyceae و Cyanophyceae  
 (۲) Rhodophyceae و Cyanophyceae  
 (۳) Cyanophyceae و Chlorophyceae  
 (۴) Chrysophyceae و Chlorophyceae
- ۱۶۹- بیشترین تعداد حلقه‌های زنجیره غذایی در آب‌ها مربوط به کدام اکوسیستم است؟  
 (۱) مناطق فراچاهنده (آپ ولینگ)  
 (۲) اقیانوس‌ها  
 (۳) مناطق ساحلی  
 (۴) مصب‌ها
- ۱۷۰- گیاه آبی *Salvinia natans*، از کدام گروه از گیاهان آبی به‌شمار می‌رود؟  
 (۱) شناور ریشه‌دار  
 (۲) بن در آب  
 (۳) شناور آزاد  
 (۴) غوطه‌ور
- ۱۷۱- جوامع گیاهی و جانوری غالب در بسترهای سخت آب‌های جاری کدام موارد هستند؟  
 (۱) Gymnodinium - Ephemeroptera  
 (۲) Ephemeroptera - Fontinalis  
 (۳) Chironomus - Fontinalis  
 (۴) Chironomus - Gymnodinium
- ۱۷۲- کدام گروه از تولیدکنندگان آب‌های جاری، به‌ترتیب بیشترین اهمیت را در تولید و کمترین اهمیت را از نظر مصرف دارند؟  
 (۱) ماکروفیت‌ها  
 (۲) فیتوپلانکتون‌ها  
 (۳) پرفیتون‌ها  
 (۴) هیپاتیک‌ها
- ۱۷۳- کدام گروه از فیتوپلانکتون‌ها، سبب ایجاد بوی نامطبوع در اکوسیستم‌های دریاچه‌ای می‌شوند؟  
 (۱) ماکروفیت‌ها  
 (۲) دیاتومه آ  
 (۳) داینوفلاژلاتا  
 (۴) سیانوباکترها
- ۱۷۴- کدام گزینه، جزو سازگاری آبیان برای جلوگیری از سقوط در ستون آب نیست؟  
 (۱) افزایش ضخامت پوسته بدن  
 (۲) ایجاد واکنش‌های گازی  
 (۳) جذب آب زیاد  
 (۴) ایجاد غده‌های چربی
- ۱۷۵- خواص فیزیکی‌شیمیایی آب، به‌عنوان عامل محدودکننده رشد گیاهی بر کدام مورد، اثری قطعی دارد؟  
 (۱) حضور گونه‌ها  
 (۲) ناحیه‌بندی سواحل  
 (۳) تشکیل خطوط رویشی  
 (۴) تمام موارد
- ۱۷۶- موجوداتی که تمام مراحل زندگی خود را به‌صورت پلانکتون می‌باشند کدام است؟  
 (۱) Megaloplankton  
 (۲) Ichthioplankton  
 (۳) Holoplankton  
 (۴) Meroplankton
- ۱۷۷- منطقه فاقد حیات در نقشه‌های کلاسه کیفی آب‌ها کدام است؟  
 (۱) پلی‌سایروب  
 (۲) هایپرسایروب  
 (۳) ایزوسایروب  
 (۴) اولتراسایروب
- ۱۷۸- کدام یک از عوامل، می‌تواند قابلیت تولید و جمعیت‌های فصلی ارگانیسم‌های پلانکتونی را تحت تأثیر قرار دهد؟  
 (۱) غلظت و نسبت کاتیون‌های یک‌ظرفیتی به دو‌ظرفیتی  
 (۲) تغییر غلظت کاتیون‌های سدیم، پتاسیم و منیزیم  
 (۳) تشکیل کمپلکس‌های آلی  
 (۴) تغییر آنیون‌های کلراید، هیدرواکسید و کربنات
- ۱۷۹- براساس فرمول استوک، سرعت سقوط جسم کروی شناور در آب با افزایش شعاع جسم ..... و با افزایش لزوجت آب ..... می‌یابد.
- (۱) کاهش - افزایش  
 (۲) کاهش - کاهش  
 (۳) افزایش - کاهش  
 (۴) افزایش - افزایش
- ۱۸۰- کدام ابزار، برای نمونه‌گیری از فیتوپلانکتون‌ها کاربرد دارد؟  
 (۱) بطری‌های نمونه‌بردار  
 (۲) تورهای پلانکتون‌گیر  
 (۳) گراب  
 (۴) سوربرسمپلر

- ۱۸۱- در دریاچه‌های **Meromictic** (نوع شیمیایی) به طبقه مرزی فاقد اختلاط چه می‌گویند؟  
 (۱) Halocline (۲) Pycnocline (۳) Chemocline (۴) Thermocline
- ۱۸۲- کدام عامل، کمترین اثر را بر ضخامت لایه آب مرده در آب‌های جاری دارد؟  
 (۱) لزوجت کنیماتیک (۲) سرعت جریان (۳) چگالی آب (۴) طول سنگ
- ۱۸۳- کدام عامل، نقش بیشتری در شستشوی ارگانیک بستر آب‌های جاری دارد؟  
 (۱) جریان‌های ناحیه هیپورایستیک (۲) جریان متلاطم (۳) جریان خطی (۴) جریان‌های آشفته و یکنواخت
- ۱۸۴- مفهوم **Littoral avoidance** (فرار ساحلی) در ژئوپلانکتون‌ها معنی کدام نوع است؟  
 (۱) مهاجرت عمودی (۲) فرار از ابزار صید (۳) تجمع در ساحل (۴) مهاجرت افقی
- ۱۸۵- گیاهان غوطه‌ور در آب در کدام بخش از منطقه لیتورال دریاچه‌ها یافت می‌شوند؟  
 (۱) Upper littoral (۲) Middle littoral (۳) Eu littoral (۴) Lower littoral

### پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان:

- ۱۸۶- کدام روش جزو مدل‌های هولستیک نمی‌باشد؟  
 (۱) تولید مازاد (۲) تهی‌سازی (۳) مساحت جاروب‌شده (۴) تولید به ازای بازسازی
- ۱۸۷- در کدام یک از روش‌ها، ضریب رشد و طول بی‌نهایت با در نظر گرفتن داده‌های طولی و ترسیم نمودار متوسط طول در هر سال ( $L_t$ ) در مقابل متوسط طول در سال بعد ( $L_{t+1}$ ) به دست می‌آید؟  
 (۱) باتاچاریا (۲) فورد - والفورد (۳) پلات برتالنفی (۴) بورتون - حالت
- ۱۸۸- به‌طور معمول، رابطه هم‌آوری کل - سن و هم‌آوری نسبی - سن کدام یک از موارد است؟  
 (۱) خطی معکوس - خطی مستقیم (۲) خطی معکوس - خطی معکوس (۳) خطی مستقیم - خطی مستقیم (۴) خطی معکوس - خطی معکوس
- ۱۸۹- در کدام تحلیل تعداد ماهیان زنده در هر کوهورت به صورت مجزا مورد بررسی قرار می‌گیرد؟  
 (۱) مجازی جمعیت (۲) رشد برتالنفی (۳) تولید مازاد (۴) هولیستیک
- ۱۹۰- معمول‌ترین شاخص فراوانی نسبی در علم ارزیابی ذخایر آبزیان کدام مورد است؟  
 (۱) SSB (۲) Fmsy (۳) CPUE (۴) MSY
- ۱۹۱- کدام یک از عبارات در مورد روش ارزیابی ذخایر علامت‌گذاری و صید مجدد نادرست است؟  
 (۱) نیازمند تعیین ظرفیت بیولوژیک و ضریب تولید دریاچه می‌باشد.  
 (۲) ماهیان علامت‌گذاری شده و نشده می‌توانند به‌طور یکنواخت مخلوط نشوند.  
 (۳) یک روش غیرمستقیم برای بررسی فراوانی نسبی است.  
 (۴) برای آب‌های محصور مثل تالاب‌ها و مخازن مناسب می‌باشد.
- ۱۹۲- کدام یک از مدل‌ها در دسته مدل‌های پیش‌بینی کننده قرار دارد؟  
 (۱) آنالیز منحنی صید (۲) MSY کادینما (۳)  $\frac{Y}{R}$  بورتون و هولت (۴) MSY شافر

- ۱۹۳- مهم‌ترین مفهوم در مدل‌های تحلیلی که دارای ساختار سنی هستند، کدام مورد است؟  
 (۱) آزیمپتوت سائیزی (۲) بیوماس (۳) کوهورت (۴) کلاس - سال
- ۱۹۴- مهم‌ترین تفاوت ارزیابی ذخایر در نواحی گرمسیری با مناطق معتدله در کدام مورد است؟  
 (۱) تنوع کمتر گونه‌ای در مناطق گرمسیری  
 (۲) وجود گله‌های بسیار متراکم‌تر در مناطق گرمسیری  
 (۳) روابط اکولوژیک بسیار پیچیده‌تر در مناطق گرمسیری  
 (۴) تفاوت در ماهیت اطلاعات ورودی در خصوص نحوه تعیین سن آبزیان در مناطق گرمسیری
- ۱۹۵- در روش فوردها - والفورد برای محاسبه ضرایب رشد، شیب خط رگرسیونی معادل کدام گزاره ریاضیاتی می‌باشد؟  
 (۱)  $\ln(k+1)$  (۲)  $Lt - \exp(k-1)$  (۳)  $\exp(-k)$  (۴)  $\exp(k)-1$
- ۱۹۶- کدام یک از موارد در روش‌های مدرن ارزیابی ذخایر به‌عنوان هدف اصلی مدنظر قرار نمی‌گیرد؟  
 (۱) پایداری محصول و برداشت مستمر  
 (۲) داشتن رویکردهای اکولوژیک و کم کردن صید ضمنی  
 (۳) لحاظ کردن عوامل فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی  
 (۴) رویکردی چندگونه‌ای و چند عاملی
- ۱۹۷- کدام روش برای استخراج اطلاعات رشد از داده‌های فراوانی طولی کاربرد دارد؟  
 (۱) باتاچاریا (۲) پلات برتالنفی (۳) هاینکه (۴) بارانوف
- ۱۹۸- مناسب‌ترین شاخص جهت تعیین میزان موفقیت چرخه زندگی یک گونه ماهی، کدام است؟  
 (۱) تولید مثل خالص (۲) سن بلوغ (۳) حداکثر عمر (۴) جنه
- ۱۹۹- منحنی خطی صید به چه شکل ترسیم می‌شود؟  
 (۱) رسم لگاریتم طبیعی تعداد باقیمانده در سال‌های متوالی  
 (۲) رسم تعداد ماهیان صید شده در سال‌های متناوب  
 (۳) رسم قدر مطلق لگاریتم تعداد ماهیان صید شده در سال‌های متوالی  
 (۴) رسم حاصل معادله دیفرانسیل زمانی تعداد ماهیان باقیمانده به تعداد کل ماهیان صید شده در سال‌های متوالی
- ۲۰۰- در روش تفکیک مرگ‌ومیر طبیعی و صیادی از مرگ‌ومیر کل با استفاده از داده‌های تلاش صیادی و مرگ‌ومیر کل در سال‌های متوالی، محل برخورد خط رگرسیونی با محور عرضی بیانگر کدام پارامتر است؟  
 (۱) مرگ‌ومیر طبیعی  
 (۲) مرگ‌ومیر صیادی  
 (۳) نسبت مطلق مرگ‌ومیر صیادی به مرگ‌ومیر طبیعی  
 (۴) ضریب قابلیت صیدشوندگی
- ۲۰۱- دقیق‌ترین تعریف «ذخیره» کدام مورد می‌باشد؟  
 (۱) گروهی از جانداران دارای خزانه ژنتیکی مشترک  
 (۲) گروهی از یک گونه دارای منطقه تخم‌ریزی یکسان  
 (۳) جمعیتی از یک گونه دارای نسبت اختلاط مشخص با سایر جمعیت‌ها  
 (۴) زیرگروهی از یک گونه که بتوان اختلاف‌های احتمالی درون گروه و تبادل‌های آن با گروه‌های دیگر را نادیده گرفت.
- ۲۰۲- رابطه صید به ازای واحد تلاش صیادی با فراوانی کل ذخیره از چه نوع می‌باشد؟  
 (۱) خطی (۲) غیر ایستا (۳) غیر خطی (۴) نمایی درجه سه

۲۰۳- در محاسبه نرخ مرگ‌ومیر کل از روش بورتون و هالت، کدام پارامتر رشد معادله بر تالنفی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(۱)  $e^{-Z}$  (۲)  $t_0$  (۳)  $W_0$  (۴)  $L_{\infty}$

۲۰۴- روش پیشینه‌پردازی (back calculation)، در کدام‌یک از فرایندهای محاسباتی کاربرد دارد؟

(۱) تعیین فراوانی نسبی

(۲) تعیین محدوده مهاجرتی ماهیان

(۳) تفکیک مرگ و میر طبیعی از مرگ و میر صیادی

(۴) تعیین سن آبزیان با استفاده از قسمت‌های سخت بدن (فلس، اتولیت و ...)

۲۰۵- کدام پارامتر در محاسبه مساحت مدنظر در روش swept area فاقد کاربرد می‌باشد؟

(۱) سایز چشمه تور (۲) عرض مؤثر تور

(۳) سرعت تورکشی (۴) مدت زمان تورکشی

### شیمی فرآورده‌های شیلاتی:

۲۰۶- در ارتباط با ترکیبات حاصل از شکسته شدن آنزیمی ATP، کدام مورد درست است؟

(۱) IMP عامل کاهنده طعم، هیپوزانتین عامل شیرینی و اینوزین عامل قهوه‌ای شدن

(۲) ریبوز و اینوزین عامل تقویت‌کننده طعم، هیپوزانتین عامل شیرینی و اینوزین عامل سیاه شدن

(۳) IMP و هیپوزانتین عامل شیرینی و ریبوز عامل سیاه شدن

(۴) IMP عامل تقویت‌کننده طعم، هیپوزانتین عامل تلخی و ریبوز عامل قهوه‌ای شدن

۲۰۷- وجود مقدار قابل توجه کدام مورد، از مشخصه‌های مولکول کلژن است؟

(۱) هیدروکسی پرولین و هیستیدین (۲) هیستیدین و گلايسين

(۳) هیدروکسی پرولین (۴) گلايسين و تورين

۲۰۸- کدام گزینه در مورد توزیع چربی در بدن ماهیان درست است؟

(۱) در بدن ماهیان، چربی به‌طور یکنواخت در تمامی قسمت‌ها و اندام‌ها توزیع شده است.

(۲) ماهیان کم چرب دارای نسبت‌های بیشتری از چربی‌های قطبی در مقایسه با ماهیان چرب می‌باشند.

(۳) در ماهیان چرب، چربی معمولاً در کبد ماهی به‌عنوان یک ذخیره انرژی وجود دارد.

(۴) چربی‌های خنثی (تری گلیسریدها) اساساً در دیواره غشاهای سلولی یافت می‌شوند.

۲۰۹- روند تغییرات در میزان pH عضله ماهی بعد از مرگ آبی، به چه شکل می‌باشد؟

(۱) بلافاصله بعد از مرگ روند قلیایی شدن در میزان pH عضله مشاهده می‌شود.

(۲) تغییری در میزان pH عضله پس از صید ماهی مشاهده نمی‌شود.

(۳) ابتدا اسیدی شده و پس از مدتی شروع به قلیایی شدن می‌نماید.

(۴) به‌طور مداوم اسیدیته عضله افزایش می‌یابد.

۲۱۰- کدام‌یک از ترکیبات شیمیایی سازنده بدن در ماهیان به‌طور کامل اکسیده و تجزیه‌نشده و به‌صورت ترکیبات

حاوی مقداری انرژی از بدن دفع می‌شود؟

(۱) آب (۲) چربی‌ها

(۳) ترکیبات قندی (۴) ترکیبات پروتئین

- ۲۱۱- کدام یک از مواد معدنی موجود در بدن آبزیان، جزء میکرو المنت‌های مورد نیاز بدن هستند؟  
 (۱) منیزیم (۲) کلسیم (۳) آهن (۴) سدیم
- ۲۱۲- کدام عبارت در مورد ذخایر کربوهیدراتی در بدن ماهیان، نادرست است؟  
 (۱) ترکیبات کربوهیدراتی در ماهیان، بیشتر در کبد ذخیره می‌شوند و مقدار ذخایر این ترکیبات در عضلات ماهیان کمتر از کبد آنها می‌باشد.  
 (۲) از دیگر کربوهیدرات‌های موجود در عضله ماهیان می‌توان به ترکیباتی مانند هگزوزها، اسید لاکتیک، اسید سیتریک و غیره اشاره کرد.  
 (۳) عضلات قرمز یا تیره در ماهیان در مقایسه با عضلات سفید به لحاظ محتوای ترکیبات قندی، غنی‌تر می‌باشند.  
 (۴) هر دو فرم گلوکز و گلیکوژن در عضله یافت می‌شود، در حالی که در خون ماهیان فقط گلیکوژن پیدا می‌شود.
- ۲۱۳- کدام یک از خصوصیات عملکردی پروتئین‌ها، دارای اهمیت بیشتری در محصولات سوریمی می‌باشد؟  
 (۱) تشکیل ژل (۲) حلالیت (۳) تولید کف (۴) امولسیون‌کنندگی
- ۲۱۴- هنگامی که به ماهی حرارت داده می‌شود، از بین پروتئین‌های میوزین - اکتین - کلاژن به ترتیب کدام یک زودتر و کدام یک دیرتر دناتوره می‌شوند؟  
 (۱) اکتین - کلاژن (۲) میوزین - اکتین  
 (۳) با یک نسبت دناتوره می‌شوند. (۴) اکتین - میوزین
- ۲۱۵- ذخیره‌سازی چربی در قسمت حفره شکمی در چه مرحله از دوره تغذیه‌ای اتفاق می‌افتد، عمدتاً به چه صورت است و در کدام ماهیان مشاهده می‌شود؟  
 (۱) مراحل پایانی دوره تغذیه - جامد - ماهیان چرب  
 (۲) مراحل ابتدایی دوره تغذیه - مایع - ماهیان با سطح چرب متوسط  
 (۳) اواسط دوره تغذیه - نیمه جامد - ماهیان کم چرب  
 (۴) مراحل ابتدایی دوره تغذیه - نیمه جامد - همه نوع ماهیان
- ۲۱۶- تغییرات بازهای از ته فرار (TVB-N) در آبزیان در طی نگهداری در یخچال چگونه است؟  
 (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.  
 (۳) کاهش می‌یابد. (۴) افزایش می‌یابد.
- ۲۱۷- بوی خاص ماهی (Fishy odor) در ماهی غیرمنجمد حاصل کدام فرایندها است؟  
 (۱) کاهش شدید pH ناشی از فرایندهای اتولیتیک  
 (۲) تولید هیپوگزانتین در اثر فعالیت‌های آنزیمی  
 (۳) احیاء اکسید نری‌متیل‌آمین به نری‌متیل‌آمین در اثر فعالیت باکتریایی  
 (۴) تشکیل هیدروپراکسیدها در اثر واکنش‌های زنجیره‌ای اکسیداسیون
- ۲۱۸- در طی فرایند چند مرحله‌ای اکسیداسیون چربی، در مرحله (Propagation) کدام دسته از ترکیبات تولید می‌شوند؟  
 (۱) هیدروپراکسیدها (۲) رادیکال‌های آزاد (۳) پراکسیدها (۴) آلدئیدها
- ۲۱۹- فرایندهای حرارتی برووتی بر کدام یک از انواع آب‌ها تأثیر بسیار کمی دارد؟  
 (۱) خارج سلولی (۲) آزاد  
 (۳) متحرک (۴) متصل به سطح مولکول‌های پروتئین



- ۲۲۰- ظرفیت نگهداری آب در حالت بعد از جمود نعشی زمانی کم می‌شود، که کدام مورد درست باشد؟  
 (۱) فرایند Aging که حاصل سست شدن صفحات Z می‌باشد، رخ دهد.  
 (۲) گوشت پس از کامل شدن جمود نعشی برای مدتی نگهداری شوند.  
 (۳) عضلات هنگام آغاز مرحله جمود نعشی در حالت انقباض باشند.  
 (۴) عضلات هنگام آغاز مرحله جمود نعشی در حالت انقباض نباشند.
- ۲۲۱- در مرحله (Spawning) ماهی کاد، میزان پروتئین و آب به ترتیب به چه صورت تغییر می‌کند؟  
 (۱) کاهش - افزایش (۲) کاهش - کاهش (۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش
- ۲۲۲- در زمان قبل از جمود نعشی ماهی، استخراج‌پذیری کدام یک از پروتئین‌های محلول در نمک افزایش می‌یابد؟  
 (۱) کلاژن (۲) میوزن (۳) آلبومین (۴) میوزین
- ۲۲۳- زمانی که طول دوره نگهداری فیله منجمدشده ماهی کاد در سردخانه (دمای ۱۸- درجه سانتی‌گراد) را افزایش دهیم، چه تغییری در حلالیت اکتینین، اکتومیوزین و میوزین اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) کاهش - افزایش - افزایش (۲) بدون تغییر - افزایش - افزایش  
 (۳) بدون تغییر - کاهش - کاهش (۴) افزایش - کاهش - افزایش
- ۲۲۴- دلیل افزایش غلظت نمک تا حد  $0.6M$  در فراورده سوسیس ماهی کدام مورد نمی‌باشد؟  
 (۱) Bound water (۲) پایدار شدن ذرات قطرات چربی در امولسیون  
 (۳) کاهش دفع نیروهای الکترواستاتیک (۴) اتصال مقدار بیشتر آب به پروتئین
- ۲۲۵- تعریف عبارت زیر مربوط به کدام یک از بخش‌های عضله می‌باشد؟  
 «ناحیه بین دو صفحه Z متوالی در هر میوفیلان»  
 (۱) سارکومر (۲) میوتوم (۳) میومر (۴) فیبر

### اصول فراوری محصولات شیلاتی:

- ۲۲۶- در پروسه تولید سوریمی، کدام یک از مراحل، بسته به نوع و تازگی ماهی می‌تواند در یک یا چند مرحله انجام شود؟  
 (۱) Washing and dehydration (۲) De-boning and mincing  
 (۳) Screw pressing (۴) Refining
- ۲۲۷- در فرایند نمک زدن به خاویار، خاویاری که به دقت عمل‌آوری شده باشد، دارای کدام مورد است؟  
 (۱) به علت غلظت زیاد شور آب بین دانه‌ها جداسازی دانه‌ها از همدیگر مشکل خواهد بود.  
 (۲) خاویار سفت می‌شود و به آسانی از یکدیگر تفکیک می‌شوند.  
 (۳) خاویار کم‌نمک و شل بوده و جداسازی دانه‌ها از همدیگر مشکل خواهد بود.  
 (۴) دانه‌های خاویار خشک و افشان بوده و به آسانی از یکدیگر تفکیک می‌گردند.
- ۲۲۸- اولین شیوه‌ای که به صورت صنعتی در مقیاس بزرگ برای انجماد ماهیان پلاژیک (نظیر ماهی تون) مورد استفاده قرار گرفت، کدام روش است؟  
 (۱) انجماد تماسی Contact freezing (۲) انجماد به روش CSW  
 (۳) انجماد با مواد کرایوژن Cryogenic freezing (۴) انجماد با استفاده از آب نمک Brine freezing

- ۲۲۹- چرا در تولید کنسرو ماهی از فرایند استرلیزاسیون استفاده می‌شود؟  
 (۱) از بین بردن همه میکروارگانیسم‌های موجود در قوطی کنسرو  
 (۲) از بین بردن باسیلوس استئاروترموفیلوس  
 (۳) احتمال رشد کاستریدیوم بوتولینوم  
 (۴) اطمینان از پخت کامل ماهی در قوطی کنسرو
- ۲۳۰- استفاده از هیدروکلئیدها به هنگام انجماد سوریمی با چه هدفی انجام می‌گیرد؟  
 (۱) جلوگیری از تغییر طعم سوریمی  
 (۲) کنترل اکسیداسیون لیپیدها  
 (۳) جلوگیری از تغییر ماهیت (ناتوراسیون) پروتئین‌ها  
 (۴) جلوگیری از قهوه‌ای شدن غیرآنزیمی
- ۲۳۱- استفاده از یخ‌پوشی یا **Glazing** به هنگام انجماد محصول به چه دلیل انجام می‌گیرد؟  
 (۱) جلوگیری از سوختگی در اثر انجماد  
 (۲) افزایش وزن ماهی  
 (۳) کاهش اندازه کریستال‌های یخ  
 (۴) انجماد سریع‌تر ماهی
- ۲۳۲- در فرایند تولید کنسرو بلافاصله قبل از دربندی، کدام عملیات انجام می‌گیرد؟  
 (۱) پر کردن  
 (۲) هواگیری  
 (۳) فرایند حرارتی  
 (۴) پخت اولیه
- ۲۳۳- ژل (**Kamaboko**) تولید شده در کدام‌یک از ماهیان، حالت شکننده دارد؟  
 (۱) ساردین  
 (۲) آلاسکا پولاک  
 (۳) کوسه  
 (۴) کپور معمولی
- ۲۳۴- کدام گونه مناسب تولید **Mince** نمی‌باشد؟  
 (۱) هیک اروپایی  
 (۲) آلاسکا پولاک  
 (۳) هرینگ  
 (۴) کاد
- ۲۳۵- در زمان **Starvation**، مقدار آب ..... می‌یابد، ذخیره گلیکوژنی ..... که به معنی **pH** .....  
 در دوره پس از جمود نعشی و در نهایت ساختار فیزیکی عضله ..... می‌شود.  
 (۱) افزایش - کاهش - بالاتر - نرم  
 (۲) افزایش - افزایش - بالاتر - نرم  
 (۳) کاهش - کاهش - پایین‌تر - سفت  
 (۴) کاهش - افزایش - پایین‌تر - سفت
- ۲۳۶- در طول فرایند انجماد ماهی روند سرعت کاهش دمای عضله به چه صورت است؟  
 (۱) افزایش - افزایش - کاهش  
 (۲) افزایش - کاهش - کاهش  
 (۳) افزایش - کاهش - افزایش  
 (۴) کاهش - افزایش - کاهش
- ۲۳۷- لاک مخصوص حاوی اکسید روی در قوطی کنسرو کدام آبی استفاده می‌شود؟  
 (۱) صدف  
 (۲) آنچوی  
 (۳) خرچنگ  
 (۴) ساردین
- ۲۳۸- کدام جمله در مورد پدیده **Yake-Niku** نادرست است؟  
 (۱) تخلیه شکمی ماهی و جداسازی آبشش به منظور جلوگیری از این پدیده ضروری است.  
 (۲) جداسازی سر ماهی به منظور جلوگیری از این پدیده ضروری است.  
 (۳) نوع ابزار صید در جلوگیری از پدیده تأثیرگذار است.  
 (۴) این پدیده فقط مختص تون ماهیان می‌باشد.
- ۲۳۹- شکل‌گیری لکه سیاه در کدام‌یک از مراحل عمل‌آوری میگو اتفاق می‌افتد و کدام اسید آمینه ترکیب اصلی و لازم آن است؟  
 (۱) پخت در آب - لیزین  
 (۲) انجماد در آب نمک - تیروزین  
 (۳) انجماد - فنیل آلانین  
 (۴) پخت در آب نمک - تیروزین
- ۲۴۰- در کدام‌یک از ماهیان، مدت زمان نگهداری در دمای صفر درجه، طولانی‌تر است؟  
 (۱) ماهیان غضروفی نسبت به استخوانی  
 (۲) ماهیان پهن نسبت به دیگر ماهیان  
 (۳) ماهیان چرب نسبت به ماهیان بدون چربی  
 (۴) ماهیان بزرگ‌تر نسبت به کوچک‌تر

میکروبیولوژی فراورده‌های شیلاتی:

- ۲۴۱- در لوله گوارش ماهیان آب شیرین و شور به ترتیب از راست به چپ کدام باکتری یافت می‌شود؟  
 (۱) Vibrio , Aeromonas  
 (۲) Vibrio , Acinetobacter  
 (۳) Enterobacteriaceae , Vibrio  
 (۴) Pseudomonas , Flarobacterium
- ۲۴۲- کدام محیط کشت، برای جداسازی و شناسایی باکتری مشکوک به E.coli به کار می‌رود؟  
 (۱) Plate count agar  
 (۲) Blood agar  
 (۳) EMB agar  
 (۴) BGagar
- ۲۴۳- هیستیدین در اثر آنزیم ..... میکروب‌ها در فراورده‌های شیلاتی تبدیل به هیستامین می‌شود.  
 (۱) پروتئاز  
 (۲) دکربوکسیلاز  
 (۳) کاتالاز  
 (۴) آمیلاز
- ۲۴۴- pH بالاتر از ۶ و میزان کربوهیدرات کم برای رشد سریع کدام باکتری مناسب است؟  
 (۱) Clostridium  
 (۲) Acinetobacter  
 (۳) Photobacterium  
 (۴) Shewanella patrefaciens
- ۲۴۵- کدام گروه از موجودات زیر برای فعالیت در یک فراورده به میزان رطوبت پایین تری نیاز دارند؟  
 (۱) مخمرها  
 (۲) باکتری‌ها  
 (۳) انگل‌ها  
 (۴) قارچ‌ها
- ۲۴۶- کدام یک از باکتری‌های زیر برای رشد نیازمند حضور نمک هستند؟  
 (۱) لیستریا  
 (۲) کلستریدیوم  
 (۳) آئروموناس  
 (۴) شونلا
- ۲۴۷- کدام یک از باکتریوسین‌های ذکر شده جهت کاربرد در مواد غذایی مناسب می‌باشند؟  
 (۱) لاکتوکوکسین - نایسین  
 (۲) لاکتوکوکسین - پدیوسین  
 (۳) نایسین - کارنوسین  
 (۴) نایسین - پدیوسین
- ۲۴۸- کدام یک از گروه‌های زیر مهم‌ترین باکتری‌های مؤثر در تولید هیستامین می‌باشند؟  
 (۱) مورگانلاها  
 (۲) استرپتوکوک‌ها  
 (۳) باسیلوس‌ها  
 (۴) آئروموناس‌ها
- ۲۴۹- *Shewanella Putrefaciens* در کدام محصول باکتری اصلی فساد است؟  
 (۱) محصولات نمک‌سود شده  
 (۲) محصولات منجمد  
 (۳) محصولات دریایی سرد شده  
 (۴) محصولات آب شیرین سرد شده
- ۲۵۰- کدام یک بیشترین فلور روده ماهیان آب شیرین و آب شور را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) Leuconastae آب شیرین - Vagococcus آب شور  
 (۲) Flavobacterium آب شیرین - Enterobacteriaceae آب شور  
 (۳) Vibrio آب شیرین - Aeromonas آب شور  
 (۴) Acintobacter آب شیرین - Pseudomonas آب شور
- ۲۵۱- در بسته‌بندی محصولات با CO<sub>۲</sub>، کدام مقاومت نسبی دارند؟  
 (۱) استافیلوکوکوس آرنوس  
 (۲) فتوباکتریوم فسفرم  
 (۳) سودوموناس پرفرنس  
 (۴) سالمونلا تیفی مورم
- ۲۵۲- کدام مورد قادر به رشد بر روی سطح محصول غذایی نیست؟  
 (۱) شونلا  
 (۲) پاستورولا  
 (۳) ویبریو  
 (۴) کلستریدیوم

- ۲۵۳- کدام مورد بر فلور باکتریایی ماهی صیدشده، تأثیرگذارتر است؟  
 (۱) محیط آب (۲) گونه ماهی (۳) دمای آب (۴) شوری آب
- ۲۵۴- استات تولیدشده در ماهیان فاسدشده ناشی از چه ترکیبی است؟  
 (۱) لاکتات (۲) هیپوگزانتین (۳) آمین‌های بیوژنیک (۴) اسیدهای آمینه
- ۲۵۵- فعالیت رقابتی کدام یک با تغییر pH موجب مهار سایر باکتری‌ها می‌شود؟  
 (۱) شونلا (۲) لاکتیک اسیدباکتری‌ها (۳) سودوموناس‌ها (۴) آئروموناس‌ها
- ۲۵۶- سودوموناس جهت مبارزه بیولوژیک با کدام مورد قابل استفاده است؟  
 (۱) مخمرها (۲) انگل‌ها (۳) ویروس‌ها (۴) قارچ‌ها
- ۲۵۷- مهار و غیرقابل دسترس بودن آهن در محصول غذایی مانع رشد کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) انگل‌ها (۲) مخمرها (۳) قارچ‌ها (۴) باکتری‌ها
- ۲۵۸- علت رشد کلستریدیوم بوتولینوم در مجاورت باکتری‌های گرم منفی میکروفلور چیست؟  
 (۱) تخلیه اکسیژن (۲) کاهش pH (۳) افزایش مواد مغذی (۴) تغییرات آنزیمی
- ۲۵۹- ضرورت نگهداری محصولات خشک‌شده که برای بسته‌بندی در بسته‌های با مقادیر کاهش یافته اکسیژن آماده می‌شوند (برای مثال: بسته‌بندی تحت خلاء و بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته)، در یخچال چیست؟  
 (۱) کنترل رشد انواع غیرپروتئولیتیک F  
 (۲) کنترل رشد و تولید سم توسط نوع A کلستریدیوم بوتولینوم  
 (۳) کنترل رشد و تولید سم توسط نوع E کلستریدیوم بوتولینوم  
 (۴) کنترل رشد انواع غیرپروتئولیتیک B
- ۲۶۰- کدام یک به مقادیر بالای نمک مقاومت دارند؟  
 (۱) استرپتوکوکوس (۲) استافیلوکوکوس (۳) لیستریا (۴) پلی سلیموناس

### اصول روش‌های صید آبزیان:

- ۲۶۱- توان نگهداری ادوات صیادی چیست؟  
 (۱) حاصل تقسیم تعداد ماهیان صیدشده، به تعداد ماهیان موجود در منطقه اثر اولیه  
 (۲) حاصل تقسیم تعداد ماهیان موجود در منطقه اثر اولیه، به تعداد ماهیان صیدشده  
 (۳) حاصل تقسیم تعداد ماهیان صیدشده، در واحد زمان  
 (۴) حاصل تقسیم تعداد ماهیان گرفتار شده، در منطقه اثر اولیه در واحد زمان
- ۲۶۲- انتخاب پذیری براساس طول ماهی، در کدام یک از روش‌های صیادی، بیشتر مشاهده می‌شود؟  
 (۱) تله‌های ثابت (۲) ترال  
 (۳) تورهای گردان پیاله‌ای (۴) تورهای گوشگیر
- ۲۶۳- نسبت ضخامت نخ به اندازه چشمه، در تورهای گوشگیر چه میزان در نظر گرفته می‌شود؟  
 (۱) ۰/۰۲-۰/۰۱ (۲) ۰/۳۵-۰/۲۵  
 (۳) ۰/۵-۰/۴ (۴) ۰/۶-۰/۵

۲۶۴- در مقیاس جهانی، پس از روش صید ترال، کدام روش از نظر حجم صید از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

(۱) لانگ لاین (۲) گوشگیر (۳) پرساین (۴) تله‌های ثابت

۲۶۵- رشته قلاب‌های طویل میان آبی برای صید کدام ماهی، مناسب‌تر است؟

(۱) شگ ماهیان (۲) تن ماهیان (۳) سرخو (۴) تاس ماهی

۲۶۶- از قایق Skiff، در مراحل صید کدام روش صیادی، استفاده می‌شود؟

(۱) ترال (۲) مخروطی بالارو

(۳) کیسه‌ای دانمارکی (۴) پرساین

۲۶۷- در ساختمان تورهای گردان پیاله‌ای، طنابی که در پایان عملیات تورریزی باعث بسته شدن قسمت پایین تور

می‌شود چه نام دارد؟

(۱) Bridle (۲) Purse Line

(۳) Foot Rope (۴) Lead Line

۲۶۸- نقش Square در تور ترال، چیست؟

(۱) افزایش منطقه‌ی اثر تور

(۲) کاهش میزان صید ضمنی (۳) جلوگیری از فرار ماهی از بالای تور

(۴) جلوگیری از فرار ماهی از ساک تور

۲۶۹- کدام یک از روش‌های صید، از دسته روش‌های صید فعال به‌شمار می‌رود؟

(۱) ترامل نت (۲) گوشگیر کفی

(۳) گوشگیر ثابت (۴) گوشگیر شناور

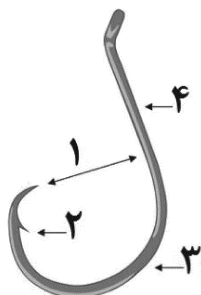
۲۷۰- کدام گزینه، به ترتیب مشخص‌کننده بخش‌های مشخص شده (۱، ۲، ۳ و ۴) قلاب است؟

(۱) دهانه، خار، کمان و ساق

(۲) دهانه، نوک، کمان و ساق

(۳) دهانه، نوک، گلو و ساق

(۴) دهانه، خار، گلو و ساق



۲۷۱- کدام گزینه، نشان‌دهنده ویژگی‌های یک شناور پرساینر است؟

(۱) سطح آزاد بلند، وجود یک سطح شیب‌دار در انتهای شناور و وجود یک وینچ خاص به نام Power Block

(۲) سطح آزاد بلند، وجود یک دروازه U شکل در انتهای شناور و وجود یک وینچ خاص به نام Power Block

(۳) سطح آزاد کوتاه، وجود یک سطح شیب‌دار در انتهای شناور و وجود یک وینچ خاص به نام Power Block

(۴) سطح آزاد کوتاه، وجود یک دروازه U شکل در انتهای شناور و وجود یک وینچ خاص به نام Power Block

۲۷۲- کدام گزینه بیان‌کننده اندازه چشمه‌های تور ترال در ناحیه‌ی ساک تور است؟

$$M_{oc} = \frac{2}{3} M_{oG} \quad (۲) \quad M_{oc} = \frac{1}{3} M_{oG} \quad (۱)$$

$$M_{oc} = \frac{3}{5} M_{oG} \quad (۴) \quad M_{oc} = \frac{3}{4} M_{oG} \quad (۳)$$

۲۷۳- مکانیسم صید با تور گوشگیر از چه نوعی است؟

(۱) Tangling (۲) Filtering (۳) Hooking (۴) Trapping

۲۷۴- کدام یک از روش‌های صیادی، برای صید در کلیه اعماق (سطحی، میان آبی و کفی) کاربرد دارد؟

- (۱) Long line  
(۲) Danish seine  
(۳) Stick held deep net  
(۴) Beach seine

۲۷۵- طول استاندارد تورهای صیادی ساحلی (پره)، معمولاً چند متر است؟

- (۱) ۵۰۰-۸۰۰  
(۲) ۹۰۰-۱۰۰۰  
(۳) ۱۰۰۰-۱۱۰۰  
(۴) ۱۳۰۰-۱۵۰۰

۲۷۶- در صورتی که طول کل بدن یک ماهی باریک ۱۲ سانتی‌متر باشد، اندازه چشمه تور گوشگیر مناسب، برای صید این ماهی چند میلی‌متر است؟ (ضریب ثابت = ۵)

- (۱) ۱۴  
(۲) ۲۴  
(۳) ۴۵  
(۴) ۶۰

۲۷۷- در صورتی که توری به طول ۲۰۰ متر را به طنابی به طول ۱۵۰ متر متصل کنیم، ضریب آویختگی آن چقدر است؟

- (۱) ۰/۲۵  
(۲) ۰/۵  
(۳) ۰/۷۵  
(۴) ۱/۳

۲۷۸- در بین روش‌های صید، کدام روش در منطقه عمقی کمتری امکان استفاده برای صیادی دارد؟

- (۱) ترال  
(۲) گوشگیر  
(۳) لانگ لاین  
(۴) پرساین

۲۷۹- در کدام یک از روش‌های صید، با قلاب از پخش آب و طعمه زنده برای جذب ماهی استفاده می‌شود؟

- (۱) لانگ لاین  
(۲) کششی (زانه)  
(۳) قلاب دستی  
(۴) قلاب و چوب‌دستی

۲۸۰- روش صید Beam Trawl، اختصاصاً برای صید کدام دسته از آبزیان استفاده می‌شود؟

- (۱) کفزیان  
(۲) سطح‌زی  
(۳) پلاژیک  
(۴) آبزیان مناطق مرجانی

### شناسایی آلات و ادوات صید:

۲۸۱- از الیاف مصنوعی، کدام یک در آزمایش سوختن، پس از گرمادهی ذوب شده و به صورت قطرات مذاب در می‌آید؟

- (۱) پلی‌آمید  
(۲) پلی‌استر  
(۳) پلی‌وینیل الکل  
(۴) پلی‌وینیل کلراید

۲۸۲- کدام یک از الیاف صیادی، دارای مقاومت بیشتری در مقابل درجه حرارت است؟

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

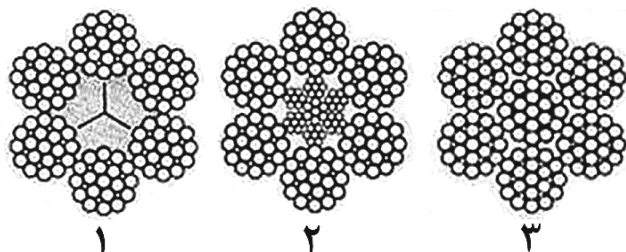
۲۸۳- در بیان چشمه تور صیادی، جهتی که عمود بر بافت تور است، با چه علامتی نشان داده می‌شود؟

- (۱) F  
(۲) N  
(۳) T  
(۴) M

۲۸۴- در بیان ضخامت نخ‌های صیادی، وزن هر ۹۰۰۰ متر از یک نخ پایه به گرم، معادل کدام سیستم نموربندی است؟

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

۲۸۵- کدام گزینه، نشان دهنده طناب کابلی با مغزی مستقل است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ هیچ کدام

۲۸۶- کدام گزینه، معرف ویژگی طناب‌های شرود است؟

- (۱) از چهار رشته و یک مغزی تشکیل شده است.  
 (۲) از چهار رشته تشکیل شده است.  
 (۳) از سه دسته طناب سه رشته‌ای تشکیل می‌شود.  
 (۴) از سه رشته تشکیل شده است.

۲۸۷- کدام گزینه، معادل اصطلاح نخ پایه است؟

- (۱) Filament  
 (۲) Yarn  
 (۳) Strip Line  
 (۴) Strand

۲۸۸- وزن مخصوص الیاف پلی پروپیلن چقدر است؟

- (۱) ۱/۴  
 (۲) ۱/۳۸  
 (۳) ۰/۹۱  
 (۴) ۱/۹

۲۸۹- طناب‌های تترونی، جزو کدام دسته از الیاف سینتتیک به‌شمار می‌روند؟

- (۱) پلی‌آمید  
 (۲) پلی‌اتیلن  
 (۳) پلی‌استر  
 (۴) پلی‌پروپیلن

۲۹۰- اگر جرم یک نخ ۱۰۰ متری ۳ گرم باشد، نمره نخ برحسب تکس چقدر است؟

- (۱) ۱۵  
 (۲) ۳۰  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۹۰

۲۹۱- در صورتی که طول نهایی یک تور ۱۵۰ متری به ۱۰۰ متر کاهش یابد، ضریب آویختگی این تور چقدر است؟

- (۱) ۱/۱۵  
 (۲) ۳/۳۵  
 (۳) ۶/۶۶  
 (۴) ۷/۷۵

۲۹۲- کدام یک از الیاف، از برگ گیاهان به‌دست می‌آید؟

- (۱) کنف  
 (۲) سیزال  
 (۳) جوتی  
 (۴) کتیرا

۲۹۳- کدام یک از الیاف زیر به‌عنوان مغزی، در سایر الیاف سینتتیک و یا گالوانیز استفاده می‌شود؟

- (۱) کنف  
 (۲) کتان  
 (۳) پنبه  
 (۴) جوتی

۲۹۴- کدام دسته از الیاف سینتتیک، دارای بالاترین مقاومت سایشی هستند؟

- (۱) پلی‌پروپیلن  
 (۲) پلی‌آمید  
 (۳) پلی‌استر  
 (۴) پلی‌اتیلن

۲۹۵- نخ‌های قلاب‌های صیادی تفریحی از چه نوع الیافی تشکیل شده‌اند؟

- (۱) وارپ فیلامنت  
 (۲) مولتی فیلامنت  
 (۳) مونو - مولتی فیلامنت  
 (۴) مونو فیلامنت

