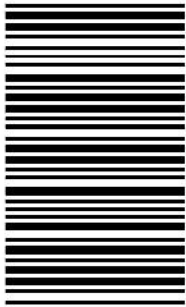


کد کنترل

521

E



521E

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۱

صبح پنج‌شنبه

۱۴۰۱/۰۲/۲۹



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

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

علوم و مهندسی شیلات (کد ۱۳۱۱)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰۰

جدول مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

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

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال‌ها به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای همه اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفان برابر مقررات رفتار می‌شود.

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- The rising death toll is ----- largely to the growing number of elderly people, who are especially vulnerable to the flu.
1) attributed 2) converted 3) debilitated 4) transferred
- 2- The couple were finally ----- by the landlord after not paying their rent for six months.
1) extended 2) elicited 3) evicted 4) evacuated
- 3- We have a ----- clientele in our language program, with students from Asia, Europe and South America.
1) complex 2) diverse 3) symmetrical 4) haphazard
- 4- But the possibility of these adversaries acting like friends, despite their long-standing ----- and mutual dislike, is on the horizon.
1) rivalry 2) advocacy 3) inclination 4) justification
- 5- Debating that aliens exist cannot be deemed an ----- truth as we have yet to see proof of their existence.
1) unintelligible 2) insensitive 3) unforeseeable 4) incontrovertible
- 6- The girls wanted to set the table, but they were more of a ----- than a help.
1) compliment 2) hindrance 3) thrill 4) pretension
- 7- The government is to consult the attorney general on whether the enacting of such a law would be in ----- of the constitution.
1) provenance 2) rationalization 3) breach 4) caprice
- 8- Someone once joked that man blames most accidents on -----, but feels a more personal responsibility when he makes a hole-in-one on the golf course.
1) legality 2) verdict 3) charge 4) fate
- 9- The trial collapsed when it became clear that the main witness for the prosecution was not -----.
1) credible 2) singular 3) subjective 4) conjectural
- 10- The rising number of minority inmates in prison only goes to ----- the stereotype that members of minority groups are bad people.
1) overlook 2) downplay 3) belie 4) perpetuate

PART B: Cloze Passage

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

Fuel cell electric vehicles emit only water vapor and warm air, (11) ----- no tailpipe emissions. Similar to electricity, hydrogen is an energy carrier that can be produced from various feedstocks. These feedstocks and production methods should be considered when (12) -----.

Argonne National Laboratory's (ANL) report, *Fuel Choices for Fuel Cell Vehicles: Well-to-Wheels Energy and Emission Impacts*, analyzed greenhouse gas (GHG) (13) ----- 10 of the most common hydrogen production and distribution pathways. ANL found that gaseous hydrogen produces (14) ----- GHGs than liquid hydrogen in most cases. ANL also investigated hydrogen's effects on petroleum use and found that using hydrogen as a fuel (15) ----- petroleum use by nearly %100 regardless of fuel production pathway.

- | | | | | |
|-----|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 11- | 1) produce | 2) that produces | 3) to produce | 4) producing |
| 12- | 1) to evaluate hydrogen emissions | 2) evaluating hydrogen emissions | 3) for hydrogen emissions to evaluate | 4) hydrogen emissions evaluated |
| 13- | 1) emissions for | 2) it is emitted as | 3) is emitted for | 4) to be emitted |
| 14- | 1) less of | 2) as little | 3) fewer | 4) fewer of |
| 15- | 1) reduction | 2) reduced | 3) that reduces | 4) to reduce |

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:

Despite the rapid increase in the availability of new technologies, such as GPS, network communication, digital cameras, and image analysis software, the implementation of these innovations to monitor fisheries catches at sea has not evolved much. Since the beginning of the 21st century, electronic monitoring (EM) has emerged as a cost-efficient supplement to existing catch monitoring programs in fisheries. An EM system consists of various activity sensors and cameras positioned on vessels to remotely record fishing activity and catches. The EM system set-up includes: (a) a GPS recorder supplying information on vessel location, (b) cameras supplying visual information on fishing activities and catches, and (c) hydraulic and drum-rotation sensors to mark deployment and retraction of gears. This system uses hard discs to store sensor data, geographical location, and video recordings. These hard discs are replaced manually before reaching data storage limits. The cameras are usually installed in a way that crew workflow is minimally affected. The number of cameras deployed depends on the size and the specific characteristics of the vessels. The layout and selection of camera models and settings is the result of an optimization

between quality and data storage requirement. All data are conveyed into a computer, which saves the information. The analysis is generally aided by dedicated review software that merges the multiple data formats in EM (GPS, sensors, time, and video), so that all can be visualized together. When inspecting EM data sets, users can fast forward, rewind, or pause with synchronous views of all active cameras, along with normal video viewing tools such as zoom. The review time depends on the quality of the data set, the quality of the review software, the monitoring objective, and the type of operation observed. Supplementary catch information, for example logbook, haul-by-haul catch, and observer data, is also collected with the purpose to evaluate and compare the efficacy of EM for a variety of management and scientific objectives. In conclusion, EM, as a monitoring tool, embodies various solid strengths that are not diminished by its weaknesses. Electronic monitoring has the opportunity to be a powerful instrument in the future monitoring of fisheries, particularly when it is integrated within existing monitoring programs.

- 16- According to the passage, all the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) An EM includes different activity sensors and cameras positioned on vessels to remotely record fishing activity and catches
 - 2) An electronic monitoring system utilizes hard discs to store sensor data, geographical location, and video recordings
 - 3) The analysis of EM data sets is aided by a review software that combines the multiple data formats, so that all can be visualized together
 - 4) The increase in the implementation of innovative technologies to monitor fisheries has been noteworthy since the 20th century
- 17- According to the passage, the review time depends on all the following factors EXCEPT -----.
- 1) the quality of the data set
 - 2) the monitoring objective
 - 3) the quality of the hardware
 - 4) the type of operation observed
- 18- What is the main purpose of this passage?
- 1) To explain about electronic monitoring in fisheries
 - 2) To explain about various monitoring programs
 - 3) To explain about multiple data formats in EM
 - 4) To explain about the rapid increase of new technologies
- 19- The word 'diminish' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) dictate
 - 2) diagnose
 - 3) diffract
 - 4) disparage
- 20- The word 'it' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) instrument
 - 2) monitoring tool
 - 3) electronic monitoring
 - 4) future monitoring

PASSAGE 2:

The effects of climate change on the ocean environment will impact fish stocks and fishers in important ways. Likely impacts include changes in fish stocks' productivity and distribution, human migration to and away from coastal areas, stresses on coastal fisheries infrastructure, and challenges to prevailing maritime boundaries. The effects of climate change on the ocean environment are complex and sweeping, and include three main phenomena: warming waters, ocean acidification, and sea level rise. Much

work has been done to characterize how the ocean is changing, and to determine the direct and indirect consequences of this change for marine ecosystems and resources, including consequences for the people who use the oceans (e.g., their income, food, and cultural values). As common pool resources that often span maritime boundaries, fisheries are a relatively frequent source of conflict, and these conflicts have become more frequent over the past forty years. Fishers and fishing vessels can also become entangled in broader disputes that have a maritime component. Climate change contributes to an already complex set of factors that influence the risk of fisheries disputes. Recognized drivers of fisheries conflict include stagnating or declining catches, illegal and unreported fishing and related attempts at enforcement, and food insecurity. Many of these processes are intensified by climate change, but the nexus between climate change and maritime security issues is under-studied. The effects of climate change on the ocean environment impact fish populations, fisheries, and fisheries management institutions in complex ways. Although the associated changes to fisheries will produce both 'winners' and 'losers' in the ocean environment and among ocean users, the common theme is disruption and change. These changes are likely to increase the incidence of conflict. Conflict may happen at various levels (fisher to fisher, fishing community to fishing community, and fishing sector to other sectors), each of which is explained in detail.

- 21- According to the passage, all the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) Much work has been done to determine the consequences of ocean change for marine ecosystems
 - 2) Very few studies, if any, have focused on the effect of ocean change on people's cultural values
 - 3) Food insecurity has been recognized as one of the main drivers of fisheries conflicts and disputes
 - 4) Climate change contributes to a complicated set of variables that can cause disputes in fisheries
- 22- According to the passage, all the following statements about the effects of climate change on the ocean environment are true EXCEPT -----.
- 1) The effects of climate change on the ocean environment can influence fish stocks' distribution
 - 2) The effects of climate change on the ocean environment have been explored for more than fifty years
 - 3) The effects of climate change on the ocean environment can affect coastal fisheries infrastructure
 - 4) The effects of climate change on the ocean environment involve three major phenomena
- 23- The passage probably continues with a sentence about -----.
- 1) conflict between individual fishers
 - 2) fisheries management institutions
 - 3) winners and losers among ocean users
 - 4) illegal and unreported fishing
- 24- The word 'nexus' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) collaboration
 - 2) conflict
 - 3) cooperation
 - 4) connection
- 25- The word 'which' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) incidence
 - 2) changes
 - 3) theme
 - 4) levels

PASSAGE 3:

The fisheries industry is characterized by a social context in which competitiveness and economic development must continue to grow, while simultaneously ensuring commitment to levels of environmental and social sustainability. A sustainable strategy must respond to the needs of increasingly aware consumers, no longer passive receivers, but inclined to interact with businesses that listen to their opinions with regard to the product or brand. Furthermore, it must protect the marine ecosystem through the consumption of fish products from sustainable sources, orienting its choices toward certified products, simultaneously guaranteeing biodiversity and reducing environmental impact during the production process. The main problems for sustainability of fishery production can be tied to sustainability of the production chain and involve the traceability of raw materials, waste (high percentage of landfill waste), environmental impacts, and emissions generated by production plants. Although fishery products remain one of the most widely sold food products on our planet, it should be noted that they are connected to a series of negative environmental and social impacts, including overfishing, destruction of habitat, illegal fishing, labor abuses, and unsafe work conditions. In this sense, there is a growing recognition of the industry's stakeholders as socially, environmentally, and ethically responsible. The communication of sustainability must involve key stakeholders, to improve awareness of mutual expectations, engagement of the parties, and use of social channels.

- 26- According to the passage, all the following statements are true EXCEPT -----.
- 1) The fisheries industry is characterized by a social context in which competitiveness must continue to shrink
 - 2) There is an increasing recognition of the fisheries stakeholders as socially, environmentally, and ethically responsible
 - 3) The communication of sustainability must involve key stakeholders in order to improve awareness of mutual expectations
 - 4) The critical issues for sustainability of fishery production are related to sustainability of the production chain
- 27- What is the author's attitude towards fishery products?
- 1) Suspicion
 - 2) Indifference
 - 3) Admiration
 - 4) Disregard
- 28- The word 'destruction' in the passage (underlined) is closest in meaning to -----.
- 1) demarcation
 - 2) defalcation
 - 3) devastation
 - 4) debarkation
- 29- The word 'their' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) needs
 - 2) consumers
 - 3) receivers
 - 4) businesses
- 30- The word 'its' in the passage (underlined) refers to -----.
- 1) brand
 - 2) consumption
 - 3) strategy
 - 4) ecosystem

ماهی شناسی:

۳۱- کدام ماهیچه در افزایش حجم حفره دهانی - آبششی نقشی ایفا نمی کند؟

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| Levator arcus palatini (۲) | Protractor hyoidei (۱) |
| Adductor mandibularis (۴) | Levator operculi (۳) |

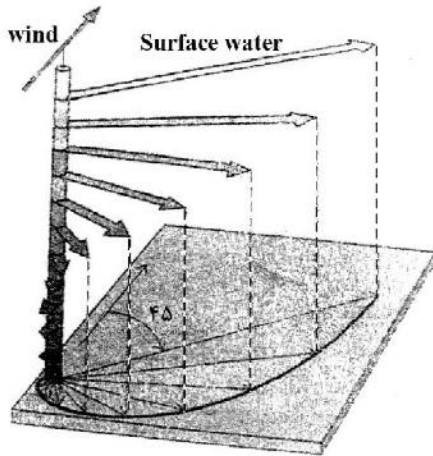
- ۳۲- کدام مورد بیانگر کلاسیپر است؟
 (۱) سوراخی در ناحیه پشت چشم ماهیان خاویاری که باقی مانده شکاف آبششی بوده و به تنفس کمک می کند.
 (۲) ساختار ماریچج روده در ماهیان خاویاری که به هضم بیشتر غذا کمک می کند.
 (۳) اندام جفت گیری در جنس نر گامبوزیا که از تغییر باله مخرجی به وجود آمده است.
 (۴) اندام جفت گیری در جنس نر کوسه ماهی که از تغییر باله شکمی به وجود آمده است.
- ۳۳- کفشک ماهیان به لحاظ فرم بدن به کدام دسته تعلق دارند؟
 (۱) از بالا به پایین فشرده Depressiform (۲) سهمی شکل Sagittiform
 (۳) از دو پهلو فشرده Compressiform (۴) دوکی شکل Fusiform
- ۳۴- ماهی رمورا *Echeneidae* در کدام یک از باله های خود دارای تغییر بادکش مانند شده است؟
 (۱) باله مخرجی (۲) باله دمی (۳) باله شکمی (۴) باله پشتی
- ۳۵- کدام مورد مربوط به نتیجه عملکرد رته میرابل کیسه شنا نیست؟
 (۱) متوقف شدن اثر بوهر (۲) ترشح اسید لاکتیک (۳) افزایش فشار CO_2 (۴) افزایش اثر روت
- ۳۶- در کدام نوع تخمدان ماهیان مجرای تخمکبر وجود ندارد؟
 (۱) Cytovarian (۲) Gymnovarian
 (۳) Semi - Cytovarian (۴) Hemi - ovarian
- ۳۷- کدام یک از استخوان ها از اجزای سقف جمجمه ماهیان استخوانی است؟
 (۱) Parasphenoid (۲) Parietal (۳) Prootic (۴) Vomer
- ۳۸- تاسماهی شکلان (*Acipenseriformes*) به کدام دون رده تعلق دارند؟
 (۱) Chondrostei (۲) Neopterygii (۳) Holostei (۴) Elasmobranchi
- ۳۹- کریستا (*Crista*) در گوش داخلی ماهیان با کدام قسمت نوروماست جهت انتقال ارتعاشات ارتباط مستقیم دارد؟
 (۱) Cupula (۲) Lagena (۳) Savi organ (۴) Tuberos receptor
- ۴۰- کدام ویژگی در مورد تاس ماهیان (*Acipenseridae*) نادرست است؟
 (۱) اسکلت غضروفی - استخوانی (۲) دارای چهار عدد سیبک
 (۳) کیسه شنای فیزوکلیست (۴) دارای خار در باله سینه ای
- ۴۱- زوائد پیلوریک برای شناسایی کدام گروه از ماهیان کاربرد بیشتری دارد؟
 (۱) Siluridae (۲) Mugilidae (۳) Esocidae (۴) Cyprinidae
- ۴۲- کدام گونه از گاو ماهیان موجود در کشور، از ماهیان بومی ایران محسوب نمی شود؟
 (۱) *Ponticola patimari* (۲) *Neogobius melanostomus*
 (۳) *Rhinogobius lindbergi* (۴) *Proterorhinus nasalis*
- ۴۳- کدام یک از جنس ها بیشترین پراکنش را در حوضه های آب های داخلی ایران دارند؟
 (۱) *Cabdio* (۲) *Cobitis*
 (۳) *Benthophilus* (۴) *Capoeta*
- ۴۴- در چشم کدام گونه، پلک سوم دیده می شود؟
 (۱) *Carcharhinus dussumieri* (۲) *Anguila anguila*
 (۳) *Cyprinus carpio* (۴) *Garra lorestanensis*

- ۴۵- باله پشتی کوتاه، باله مخرجی طویل همراه سه جفت سبیلک و بدن فاقد فلس از ویژگی‌های کدام گونه است؟
 (۱) *Atherina caspia* (۲) *Silurus glanis*
 (۳) *Capoeta razii* (۴) *Tinca tinca*
- ۴۶- کدام یک از جویبارماهیان دارای یک خار در زیر چشم است؟
 (۱) *Paracobitis hircanica* (۲) *Oxynoemacheilus parvinae*
 (۳) *Paraschistura ilamensis* (۴) *Cobitis avicennae*
- ۴۷- کدام راسته از ماهیان دارای فلس‌های لوزی شکل گانوئیدی، ۵ بالچه در باله پشتی و سوراخ اسپیراکل بزرگ هستند؟
 (۱) باله کمانی‌ها (Amiformes) (۲) بیچر ماهیان (Polypteriformes)
 (۳) ماهیان خاویاری (Acipenseriformes) (۴) گارها (Lepisosteliformes)
- ۴۸- در توصیف یک گونه جدید ماهی، کدام یک از نمونه‌های تیپ به همراه **Holotype** تعیین و بیان می‌شود؟
 (۱) Syntype (۲) Neotype (۳) Topotype (۴) Paratype
- ۴۹- اندازه نهایی گزارش شده کدام یک از ماهیان آب‌های داخل ایران بیشتر است؟
 (۱) *Acipenser persicus* (۲) *Rhodeus caspius*
 (۳) *Rhincodon typus* (۴) *Luciobarbus mursa*
- ۵۰- محل تولید و ترشح تریپسین در ماهیان گوشتخوار به ترتیب در کدام بخش‌های دستگاه گوارش است؟
 (۱) روده - روده (۲) روده - پانکراس (۳) پانکراس - روده (۴) معده - روده

اکولوژی دریاها:

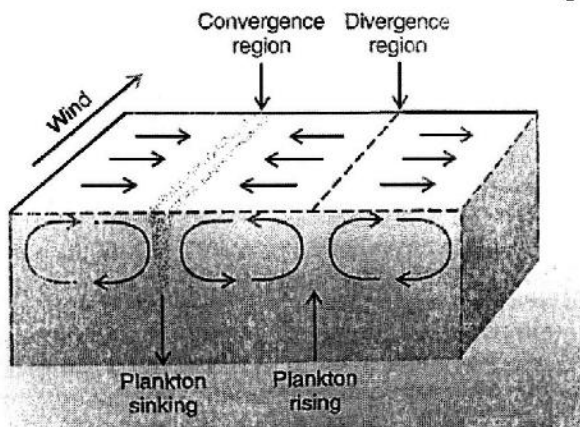
- ۵۱- مهم‌ترین جریان اقیانوس آرام جنوبی چیست و با کدام جریان در اطلس جنوبی قرینه است؟
 (۱) کوروشیو - کاناری (۲) هومبولت - نیگوئلا
 (۳) هومبولت - لابرادور (۴) نیگوئلا - کاناری
- ۵۲- کدام عبارت تعریف دقیق‌تری از گایوت‌ها (Guyots) را ارائه می‌دهد؟
 (۱) رشته‌کوه‌های عظیم زیردریایی با ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر از کف
 (۲) بقایای تپه‌های آبیال در اعماق ۲۰۰۰ متری
 (۳) بقایای کوه‌های دریایی به شکل مخروط ناقص در اعماق ۱۵۰۰ متری
 (۴) بقایای دره‌های نشستنی در نزدیکی جزایر آتشفشانی
- ۵۳- لایه کمینه اکسیژن (Oxygen minimum layer) در کدام ناحیه اقیانوسی قرار دارد؟
 (۱) Abyssopelagic (۲) Mesopelagic (۳) Epipelagic (۴) Bathypelagic
- ۵۴- همه موارد در پراکنش میونبتوزهای سواحل گلی نقش دارند، به جز:
 (۱) شیب ساحل (۲) اندازه ذرات رسوبات (۳) دما (۴) شوری
- ۵۵- کدام مورد، از ویژگی‌های آب‌های عمیق اقیانوس است؟
 (۱) اندازه کوچک بنتوزها (۲) عدم وجود پلی‌کتها و سخت‌پوستان
 (۳) فراوانی بالای ستاره و توتیای دریایی (۴) اندازه بزرگ بنتوزها

- ۵۶- رقابت بالا، پراکنش لکه‌ای، منطقه‌بندی (Zonation) موجودات از ویژگی‌های کدام منطقه است؟
 (۱) آب‌های آزاد اقیانوسی
 (۲) جزایر مرجانی
 (۳) ناحیه زیر جزر و مدی
 (۴) ناحیه بین جزر و مدی صخره‌ای
- ۵۷- کدام گزینه نمایانگر ناحیه انتقالی بین جوامع همجوار است که در آن تغییر تدریجی یک جامعه به جامعه دیگر رخ می‌دهد؟
 (۱) مزواکوسیستم
 (۲) اکوتون
 (۳) توالی
 (۴) نیچ اکولوژیک
- ۵۸- کدام گزینه در مورد گونه‌های دریایی «opportunistic» درست است؟
 (۱) دوره زندگی طولانی، زمان کوتاه تا رسیدگی تولیدمثلی، عمدتاً ساکن و کم تحرک
 (۲) دوره زندگی کوتاه، زمان کوتاه تا رسیدگی تولیدمثلی، عمدتاً متحرک
 (۳) دوره زندگی طولانی، زمان طولانی تا رسیدگی تولیدمثلی، عمدتاً متحرک
 (۴) دوره زندگی کوتاه، زمان کوتاه تا رسیدگی تولیدمثلی، عمدتاً ساکن و کم تحرک
- ۵۹- شکل روبه‌رو به کدام پدیده اشاره دارد؟



- (۱) اکمن اسپیرال
 (۲) فراچاهندگی ساحلی
 (۳) فراچاهندگی استوایی
 (۴) گلف استریم

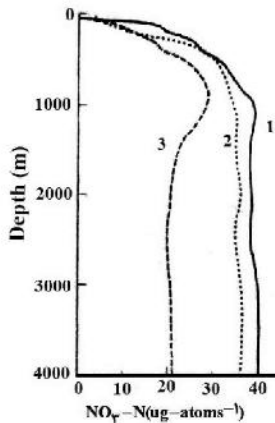
- ۶۰- شکل روبه‌رو، به کدام پدیده در آب‌های اقیانوسی اشاره دارد؟



- (۱) Seasonal circulation
 (۲) Coastal upwelling
 (۳) Equatorial upwelling
 (۴) Langmuir circulation

- ۶۱- در کدام منطقه دریایی طول زنجیره غذایی کوتاه‌تر است؟
 (۱) مناطق فراچاهنده
 (۲) مناطق مصبی
 (۳) مناطق آب‌های عمیق
 (۴) مناطق آب‌های سطحی
- ۶۲- کدام گزینه جزء شرایط مطلوب زیستگاهی برای جلبک‌های کلپی (Kelp) نیست؟
 (۱) جایگاه‌های صید بهینه ماهی
 (۲) دمای بیشتر از ۱۶°C
 (۳) محیط حاصلخیز
 (۴) اعماق بیشتر از ۲۰-۱۵ متر

- ۶۳- کدام یک از ترکیبات جزء مواد بیوژن در دریاها و اقیانوسها نیست؟
 (۱) سیلیکات (۲) نیترات (۳) فسفات (۴) کربنات
- ۶۴- کمینه تولید در کدام یک از مناطق دیده می شود؟
 (۱) مصب های حاره ای (۲) دریاهای قطبی
 (۳) اطراف قطب جنوب (۴) دریاهای مناطق استوایی
- ۶۵- عامل اصلی تشکیل منطقه پراکنش ماهیان (Scattering layer) در منطقه مزوپلاژیک دریاها کدام است؟
 (۱) نور (۲) جریان های دریایی (۳) شوری (۴) جزر و مد
- ۶۶- در پدیده ال نینو کدام تغییر اقیانوس شناختی را در سواحل غربی آمریکای جنوبی می توان مشاهده نمود؟
 (۱) لایه پیکنوکلاین (۲) مقدار شوری (۳) شکل لایه ترموکلاین (۴) عمق آب
- ۶۷- در سواحل سنگی منطقه بندی (Zonation) وجود دارد و موجودات خاصی در هر ارتفاع از زمین وجود دارند، مهم ترین عوامل این منطقه بندی کدام مورد (موارد) هستند؟
 (۱) محیطی (۲) فیزیولوژیک مرتبط با تطبیق به شرایط محیطی
 (۳) رقابت و تخصصی شدن (۴) رفتار، نظیر قلمروطلبی
- ۶۸- تکوین مستقیم (direct development) لارو در جانوران دریایی کدام ناحیه غالب است؟
 (۱) نواحی قطبی
 (۲) ناحیه معتدله
 (۳) ناحیه گرمسیری
 (۴) الگوی غالب خاصی برای نوع تکوین موجودات نواحی مختلف قابل تشخیص نیست.
- ۶۹- میزان نیترات در آب سه اقیانوس در شکل مقابل به شماره ۱ تا ۳ نشان داده شده است. نام این اقیانوسها کدام است؟
 (۱) ۱= آرام، ۲= اطلس، ۳= هند
 (۲) ۱= آرام، ۲= هند، ۳= اطلس
 (۳) ۱= هند، ۲= آرام، ۳= اطلس
 (۴) ۱= هند، ۲= اطلس، ۳= آرام



۷۰- حاصل خیزترین مناطق دریا در کدام نواحی قارهها قرار دارند؟

- (۱) سواحل غربی قارهها
 (۲) سواحل شرقی قارهها
 (۳) سواحل شمالی قارهها
 (۴) سواحل جنوبی قارهها

لیمنولوژی:

- ۷۱- حلالیت زیاد دی اکسید کربن در آب، به کدام دلیل است؟
 (۱) تشکیل یون های کربنات و بی کربنات
 (۲) افزایش غلظت دی اکسید کربن در اتمسفر
 (۳) تولید دی اکسید کربن طی فرایندهای تنفس و تجزیه
 (۴) قابلیت انحلال ترکیبات کربناته در آب

- ۷۲- در ناحیه **Epilimnion** دریاچه‌های پرتولید مناطق حاره، کدام پدیده در نیمه دوم روز بیشتر دیده می‌شود؟
 (۱) کاهش pH
 (۲) افزایش دی‌اکسیدکربن
 (۳) کاهش شدید اکسیژن
 (۴) افزایش کدورت
- ۷۳- تنوع کم و رفتار تغذیه‌ای طعمه‌یابی در جوامع جانوری، ویژگی کدام دریاچه است؟
 (۱) انسان ساخت
 (۲) مناطق کوهستانی
 (۳) مناطق پست و جلگه‌ای
 (۴) پوشیده از یخ در مناطق قطبی
- ۷۴- مهم‌ترین ترکیب از ته آب‌های جاری آلوده نشده کدام است؟
 (۱) نیتريت
 (۲) آمونیاک
 (۳) ازت گازی
 (۴) نترات
- ۷۵- موازنه مواد محلول در آب دریاچه‌ها بیشتر تحت تأثیر کدام عامل قرار دارد؟
 (۱) سکون‌ها و گردش‌های فصلی
 (۲) ته‌نشست مواد معلق
 (۳) فرایندهای شیمیایی و بیولوژیک
 (۴) ژئومورفولوژی حوضه آبخیز
- ۷۶- کدام عامل بر کمینه دمای آب در اعماق دریاچه‌های خیلی عمیق تأثیرگذار است؟
 (۱) فشار
 (۲) گردش‌های فصلی
 (۳) موقعیت اقلیمی
 (۴) گرمای لایه‌های خیلی عمیق پوسته زمین
- ۷۷- پدیده سفیدشدگی در دریاچه‌ها معمولاً به کدام دلیل ایجاد می‌شود؟
 (۱) ذرات معلق کربنات کلسیم
 (۲) زاویه تابش نور در بعضی از ساعات روز
 (۳) ورود جریان‌های سیلابی به دریاچه
 (۴) شکوفایی گروه‌هایی از دیاتومه‌ها
- ۷۸- آلاینده‌های آلی محلول و پاک‌کننده‌ها، کدام‌یک از ویژگی‌های فیزیکی آب‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند؟
 (۱) نوری
 (۲) چگالی غیرمعمول
 (۳) کشش سطحی
 (۴) ویسکوزیته
- ۷۹- کدام گزینه مهم‌ترین عامل مؤثر در توسعه عمقی گیاهان ناحیه **Littoral** در دریاچه‌های کم‌تولید است؟
 (۱) مواد مغذی
 (۲) فشار هیدرواستاتیک
 (۳) نور
 (۴) مورفولوژی دریاچه
- ۸۰- کدام عامل بیشترین تأثیر را بر اسیدی شدن آب تالاب‌ها دارد؟
 (۱) مواد آلی حاصل از سرخس‌ها
 (۲) فراوانی مواد هومینی
 (۳) فتوسنتز شدید
 (۴) کاهش اکسیژن
- ۸۱- کدام مناطق مستعد توسعه جمعیت‌های زیستی یکنواخت (**Iso cenose**) است؟
 (۱) رودخانه‌های کوهستانی
 (۲) ناحیه لیتورال دریاچه‌ها
 (۳) مصب رودخانه‌ها
 (۴) تالاب‌ها
- ۸۲- فقر موادغذایی و تنوع زیاد جوامع زیستی، ویژگی کدام زیست‌بوم است؟
 (۱) رودخانه‌های مناطق حاره
 (۲) دریاچه‌های **Mesotroph**
 (۳) رودخانه‌های جنگلی
 (۴) دریاچه‌های **Tany tarsus**
- ۸۳- نقش باکتری **Desulfovibrio** در چرخه گوگرد کدام است؟
 (۱) اکسید کردن سولفات
 (۲) احیاء سولفات
 (۳) احیاء هیدروژن سولفور
 (۴) ایجاد لایه کروماتیوم

- ۸۴- کمترین نوسان در موازنه موادی آب‌های ساکن در طول سال در کدام ناحیه مشاهده می‌شود؟
 (۱) Hypo limnion (۲) Meta limnion
 (۳) Epi limnion (۴) Monimo limnion
- ۸۵- کدام عامل بیشترین نقش را در انباشت فسفات در بستر دریاچه‌ها دارد؟
 (۱) جذب فسفات توسط $Fe(OH)_3$ (۲) بالا بودن پتانسیل احیایی
 (۳) افزایش مواد آلی فسفردار (۴) میزان انحلال $Fe(po)_4$
- ۸۶- کدام بخش از منطقه لیتورال دارای بیشترین تنوع زیستی است؟
 (۱) اینفرالیتورال (Infralittoral) (۲) اپی لیتورال (Epilittoral)
 (۳) یولیتورال (Eulittoral) (۴) لیتوری پروفوندال (Litoriprofundal)
- ۸۷- در چرخه کدام عنصر، تجزیه باکتریایی اهمیت بیشتری نسبت به تجزیه شیمیایی دارد؟
 (۱) گوگرد (۲) فسفر (۳) نیتروژن (۴) سیلیس
- ۸۸- منبع مهم تولید اکسیژن در رودخانه‌های عمیق و دریاچه‌ها کدام عامل است؟
 (۱) جلبک‌های رشته‌ای (۲) گیاهان عالی (۳) جوامع فیتوپلانکتونی (۴) پریفیتون‌ها
- ۸۹- کدام عامل بر میزان انعکاس نور از سطح آب‌ها بی‌تأثیر است؟
 (۱) عمق آب (۲) زاویه تابش نور
 (۳) زاویه شکست نور (۴) موقعیت خورشید در آسمان
- ۹۰- تغییرات شبانه‌روزی اکسیژن محلول، در کدام گروه از دریاچه‌ها بیشتر است؟
 (۱) دیس‌تروف (۲) یوتروف (۳) الیگوتروف (۴) مزوتروف

تکثیر و پرورش ماهی:

- ۹۱- کدام گزینه در مورد تزریق هورمون هیپوفیز برای تکثیر، درست است؟
 (۱) در تزریق اول نباید هورمون بیشتری نسبت به دوز مورد نیاز به کار برد و در تزریق دوم نباید هورمون کمتری از دوز مورد نیاز به کار برد.
 (۲) میزان تزریق هورمون در هر دو مرحله تزریق مشابه است.
 (۳) در تزریق اول نباید هورمون بیشتری نسبت به دوز مورد نیاز به کار برد و در تزریق دوم نباید هورمون بیشتری از دوز مورد نیاز به کار برد.
 (۴) در تزریق مرحله دوم نباید هورمون بیشتری از دوز مورد نیاز به کار برد.
- ۹۲- کدام مورد مربوط به مراقبت غیرفعال ماهی‌ها از تخم‌های خود است؟
 (۱) تأمین زرده (۲) ساختن لانه
 (۳) تمیز کردن و رفت و روب تخم‌ها (۴) حمله‌ور شدن به ماهیان و جانوران گوشت‌خوار
- ۹۳- کاربردی‌ترین روش افزایش بهره‌وری پرورش قزل‌آلا در مناطقی با زیرساخت‌های محروم کدام است؟
 (۱) تولید ماهیان تری‌پلوئیدی (۲) استفاده از سیستم‌های باز چرخ قزل‌آلا
 (۳) استفاده از هواده (۴) پرورش لایه‌ای
- ۹۴- امکان بروز پلی‌اسپرمی در کدام گروه از ماهیان بیشتر است؟
 (۱) کفال ماهیان (۲) تاسماهیان (۳) کپور ماهیان (۴) آزاد ماهیان

- ۹۵- کدام مطلب در کارگاه تکثیر کپور ماهیان صحیح است؟
 (۱) حجم مطلوب تزریق هیپوفیز ۱۰ سی سی برآورد می شود.
 (۲) مقدار هیپوفیز تزریقی در کپور معمولی بیشتر از کپور ماهیان چینی است.
 (۳) زمان فوق رسیدگی تخمک کپور معمولی از کپور علفخوار بیشتر است.
 (۴) مقدار هیپوفیز تزریقی در جنس نر باید بیشتر از جنس ماده باشد.
- ۹۶- بهترین و مؤثرترین راه برای تکثیر خارج از فصل تخم‌ریزی در مراکز تکثیر کدام است؟
 (۱) تزریق هورمون
 (۲) تغییر رژیم نوری
 (۳) افزایش دمای آب
 (۴) تأخیر در زمان انکوباسیون
- ۹۷- در **Smoltification** تبدیل **Parr** به **Smolt** در ماهی آزاد با چه تغییراتی همراه است؟
 (۱) ناپدید شدن رنگدانه‌های سیاه - تحمل شرایط شوری
 (۲) ایجاد رنگدانه‌های سیاه - تحمل شرایط شوری
 (۳) ناپدید شدن رنگدانه‌های سیاه - تحمل آب شیرین
 (۴) ایجاد رنگدانه‌های سیاه - تحمل آب شیرین
- ۹۸- کدام نوع ماهیان به تزریق **HCG** برای تکثیر بهتر جواب می‌دهند؟
 (۱) گوشت‌خوار
 (۲) آکواریومی
 (۳) تغذیه‌شده با غذای مصنوعی
 (۴) نگهداری شده در استخرهای پرورشی
- ۹۹- تأمین کننده انرژی متابولیسی لازم جهت وتیلوژنز و رشد تخمدان‌ها کدام است؟
 (۱) گلیکولید
 (۲) گنادوتروپین
 (۳) نشاسته
 (۴) گلیکوژن
- ۱۰۰- روش اصلی در تولید گله‌های عقیم (نابارور) ماهیان پرورشی کدام است؟
 (۱) پرتودهی اسپرم با اشعه
 (۲) آمیخته‌گری
 (۳) هورمون‌تراپی
 (۴) القای تریپلوئیدی
- ۱۰۱- هورمون‌تراپی در کارگاه‌های تکثیر قزل‌آلا چه کاربردی دارد؟
 (۱) افزایش کیفیت گامت‌های استحصالی
 (۲) پیش‌رس کردن و همزمان کردن تخم‌ریزی
 (۳) رفع مشکل اوولاسیون در مولدین
 (۴) رفع مشکل بلوغ نهایی تخمک در مولدین
- ۱۰۲- کارایی بیوفیلتر در سیستم مدار بسته آبی‌پروری (**Recirculating Aquaculture system**) براساس کدام قابلیت اندازه‌گیری می‌شود؟
 (۱) احیای نیتريت و تبدیل آن به آمونیاک
 (۲) اکسیداسیون آمونیاک و تبدیل آن به نیتريت
 (۳) اکسیداسیون آمونیاک و تبدیل آن به نیترات
 (۴) احیای نیترات و تبدیل آن به آمونیاک
- ۱۰۳- کدام یک از ماهیان در استخرهای پرورشی گرمابی معمولاً تراکم بیشتری دارد؟
 (۱) کپور معمولی
 (۲) کپور علفخوار
 (۳) کپور نقره‌ای
 (۴) کپور سرگنده
- ۱۰۴- از جمله شاخص‌های کاربردی مناسب جهت ارزیابی کیفیت اسپرم ماهی قزل‌آلا در مرکز تکثیر کدام است؟
 (۱) ارزیابی غلظت و چسبندگی اسپرم
 (۲) تعیین درصد بازماندگی لاروها
 (۳) تعیین درصد لقاح بیشتر
 (۴) مشاهده درصد و مدت زمان تحرک اسپرم
- ۱۰۵- سیستم مرسوم انکوباسیون تخم قزل‌آلا در ایران چه نام دارد و آب با کدام منشأ برای آن مناسب‌تر است؟
 (۱) تراف کالیفرنایی - چشمه
 (۲) تراف کالیفرنایی - رودخانه
 (۳) انکوباتور شبکه‌ای - رودخانه
 (۴) انکوباتور شبکه‌ای - چشمه

- ۱۰۶- پس از ورود اسپرما توزوئید از طریق میکروپیل کدام نوع از فعل و انفعالات اتفاق می افتد؟
 (۱) جابه‌جا شدن گویچه دوم، تشکیل پیش‌هسته ماده (۲) اولین مرحله تقسیم میوز، جابه‌جا شدن گویچه قطبی
 (۳) تشکیل پیش‌هسته، جابه‌جا شدن گویچه اول قطبی (۴) جابه‌جا شدن گویچه اول و دوم قطبی
- ۱۰۷- استفاده از شوک اکسیژنی در دوره انکوباسیون تخم کپور ماهیان به چه منظور است؟
 (۱) پیشگیری از قارچ‌زدگی تخم‌ها (۲) تشخیص تخم‌های لقاح‌نیافته
 (۳) ایجاد هم‌زمانی در تفریح لاروها (۴) افزایش کیفیت لاروهای تولیدی
- ۱۰۸- معمولاً از هورمون‌تراپی برای رفع کدام یک از مشکلات ماهیان نر استفاده می‌شود؟
 (۱) افزایش رشد اسپرما توسیت‌ها (۲) افزایش حجم اسپرم تولیدی
 (۳) افزایش نرخ تبدیل اسپرما توسیت به اسپرماتید (۴) افزایش قدرت حرکت اسپرم
- ۱۰۹- فرایند اسپرم‌زایی (Spermatogenesis) در کدام یک از گونه‌ها، در طول سال به صورت پیوسته اتفاق می‌افتد؟
 (۱) کاراس (۲) قزل‌آلای رنگین کمان (۳) ماهی گوپی (۴) کپور معمولی
- ۱۱۰- شاخص قطبی‌شدن تخمک (Polarization Index) چه کاربردی در تکثیر مصنوعی ماهی دارد؟
 (۱) تعیین زمان مناسب تزریق هورمون و تخم‌ریزی ماهی
 (۲) تعیین دقیق درصد لقاح تخم‌های بارور شده ماهی
 (۳) تعیین درصد مناسب تفریح تخم‌های لقاح‌یافته ماهی
 (۴) تعیین میزان دقیق هورمون مورد نیاز تزریق ماهی

اصول تکثیر و پرورش ماهی:

- ۱۱۱- رژیم غذایی کدام یک از ماهیان به ترتیب گیاه‌خواری، همه چیزخواری و گوشت‌خواری است؟
 (۱) کپور سرگنده، فیتوفاگ، قزل‌آلا (۲) کپور سرگنده، آمور، کپور معمولی
 (۳) فیتوفاگ، کپور معمولی، فیل ماهی (۴) آمور، کپور معمولی، قزل‌آلا
- ۱۱۲- علت اصلی هم‌نوع خواری ماهیان قزل‌آلا کدام است؟
 (۱) کدورت آب (۲) عدم رقم‌بندی ماهیان
 (۳) عدم بهداشت استخرها (۴) بالا رفتن ناگهانی درجه حرارت
- ۱۱۳- کدام یک از خواص بیولوژیکی آبزیان، پرورش آن‌ها را نسبت به سایر حیوانات پرورشی با صرفه‌تر می‌کند؟
 (۱) خونسردی (۲) مصرف کم پروتئین در جیره غذایی
 (۳) کمتر بودن وزن حجمی آن‌ها نسبت به آب (۴) تحمل دامنه وسیعی از تغییرات محیط آب
- ۱۱۴- مهم‌ترین گونه آزاد ماهیان پرورشی در آب شور کدام است؟
 (۱) آزاد دریای خزر (۲) آزاد اقیانوس اطلس (۳) قزل‌آلای رنگین کمان (۴) آزاد صورتی
- ۱۱۵- ماهی سفید دریای خزر از نظر مهاجرتی به کدام گروه وابسته است؟
 (۱) Oceanodromous (۲) Potamodromous
 (۳) Catadromous (۴) Anadromous
- ۱۱۶- کدام دسته از ماهیان دارای تخم‌های پلاژیک (شناور) هستند؟
 (۱) تاس‌ماهیان - آزاد ماهیان (۲) کفال ماهیان - آزاد ماهیان
 (۳) کفال ماهیان - تون ماهیان (۴) آزاد ماهیان - تون ماهیان

- ۱۱۷- در ماهی تیلایپای نیل (*T.nilotica*)، محافظت از تخم‌ها توسط کدام جنس انجام می‌شود؟
 (۱) در اینگونه محافظتی از تخم‌ها صورت نمی‌گیرد. (۲) هر دو جنس نر و ماده
 (۳) جنس ماده (۴) جنس نر
- ۱۱۸- کدام گزینه در برطرف کردن چسبندگی تخم کپورماهیان نقش ندارد؟
 (۱) فرمالین (۲) کاربامید (۳) نمک (۴) تانن
- ۱۱۹- کدام یک از انواع سیستم‌های آبی‌پروری بیشترین پتانسیل توسعه را در کشور دارد؟
 (۱) آبراهه‌های پرورشی ماهی (۲) قفس‌های پرورش ماهی
 (۳) حصارهای پرورش ماهی (۴) سیستم مدار بسته پرورش ماهی
- ۱۲۰- کدام یک از نشانه‌های مربوط به مرحله تبدیل Parr به Smolt نیست؟
 (۱) رفتار شنای موافق جریان (۲) ایجاد سلول‌های کلراید
 (۳) کم‌اشتهایی (۴) نقره‌ای شدن پوست
- ۱۲۱- بهترین زمان برای تعیین درصد لقاح در ماهیان گرم آبی کدام مرحله است؟
 (۱) مرحله بسته شدن بلاستوپور (۲) گاسترولا
 (۳) مورولا پیشرفته (۴) مورولا اولیه
- ۱۲۲- خروج دومین گویچه قطبی تخمک انجام می‌شود.
 (۱) در زمان لقاح (۲) بعد از اولین تقسیم میوزی
 (۳) قبل از لقاح (۴) بعد از اولین تقسیم میتوزی
- ۱۲۳- کدام نوع استراتژی تولیدمثلی، در طی آن گونه آبی هم دارای بیضه و هم گناده است؟
 (۱) همافروdit پیش‌نر (۲) همافروdit همزمان (۳) ماده‌زایی (۴) عقیم‌سازی
- ۱۲۴- در ماهی سفید دریای خزر در فصل تخم‌ریزی جنس نر و ماده با ظهور برجستگی‌های مرواریدی بر روی کدام قسمت، تشخیص داده می‌شود؟
 (۱) بر روی باله دم جنس نر (۲) بر روی باله دم جنس ماده
 (۳) بر روی سر جنس ماده (۴) بر روی سر جنس نر
- ۱۲۵- با افزایش کدام عامل از میزان مصرف کود مرغی در استخرهای پرورش ماهی کاسته می‌شود؟
 (۱) اکسیژن محلول (۲) درجه حرارت
 (۳) عمق رویت لسی دیسک (۴) قلیائیت
- ۱۲۶- Fertagile کدام است؟
 (۱) هورمون‌های محرک تولیدمثل در کپورماهیان (۲) داروی بیهوش‌کننده کپورماهیان
 (۳) داروی درمان برای باکتری‌ها (۴) ماده لقاحی در کپورماهیان
- ۱۲۷- هورمون محرک ملانوسیت از کدام یک از غدد ترشح می‌شود؟
 (۱) غدد جنسی (۲) تیروئید
 (۳) هیپوفیز (۴) هیپوتالاموس
- ۱۲۸- نوع سیستم پرورش استخرهای نوزادگاهی به دلیل از نوع می‌باشد.
 (۱) رقابت غذایی - دوگونه‌ای (۲) همزیستی - تک‌گونه‌ای
 (۳) رقابت غذایی - تک‌گونه‌ای (۴) همزیستی - چندگونه‌ای

- ۱۲۹- کدام یک از ماهیان دارای تخم‌های چسبنده نیستند؟
 (۱) کپور معمولی (۲) اردک ماهی (۳) اسبله (۴) فیتوفاگ
- ۱۳۰- کدام یک از موارد، تخمک‌گذاری را در ماهیان سرکوب می‌کند؟
 (۱) فیتو استروژن (۲) هورمون هیپوفیزی (۳) آنتی استروژن (۴) گنادوتروپین

تکثیر و پرورش آبزیان:

- ۱۳۱- دلیل قرار دادن میگوی مولد آب شیرین (ماکروبراکیوم روزنبرگی) حاوی تخم‌های قهوه‌ای در شوری ۱۰-۱۲ گرم در لیتر کدام مورد است؟
 (۱) بهینه‌سازی شرایط تفریح یا بازگشایی تخم و کنترل رشد ناپلی آرتمیای مصرفی به‌عنوان غذا
 (۲) تنظیم فشار اسمزی متناسب و افزایش بازماندگی ناپلی آرتمیای مصرفی به‌عنوان غذا
 (۳) نیاز تخم‌های میگو و میگوی مولد به آب شور برای زنده‌مانی و تنظیم فشار اسمزی محیط پرورش
 (۴) نیاز میگو و لارو به pH بالا برای پوست‌اندازی و افزایش بازماندگی ناپلی آرتمیا به‌عنوان غذا
- ۱۳۲- کدام موارد در ساخت محیط کشت جلبک‌های دریایی بیشترین مقدار مصرف را دارند؟
 (۱) آهن و ریبولوین (۲) فسفات و پری‌دوکسین
 (۳) سولفات و تیامین (۴) نترات و کوبال‌آمین
- ۱۳۳- در بوم‌سازگان‌های آب شیرین، کدام یک از جلبک‌ها نقش تغذیه‌ای مهم‌تری را برای تغذیه ماهی کپور نقره‌ای دارند؟
 (۱) Scenedesmus (۲) Chlorella spp.
 (۳) Cyclotella spp. (۴) Cryptomonas spp.
- ۱۳۴- سیستم تغذیه‌ای و نوع تغذیه غالب از مرحله مایسیس تا پست لارو میگوهای دریایی به ترتیب کدام است؟
 (۱) فیلتراسیون انتخابی، تغذیه از فیتوپلانکتون‌ها و زئوپلانکتون‌ها
 (۲) شکارگری فعال و تغذیه از زئوپلانکتون‌ها
 (۳) فیلتراسیون غیرانتخابی و تغذیه از فیتوپلانکتون‌ها
 (۴) همه‌چیزخواری و تغذیه به سمت گوشت‌خواری
- ۱۳۵- بیشترین هضم و جذب غذایی و مهم‌ترین غده ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی به ترتیب در کدام بخش از دستگاه گوارش میگوهای دریایی است؟
 (۱) طول روده - هیپاتوپانکراس (۲) خلفی روده - کبد
 (۳) قدامی روده - هیپاتوپانکراس (۴) میانی روده - کبد
- ۱۳۶- کدام یک از گونه‌های میگوها در گروه میگوهای مهاجر یا سرگردان هستند؟
 (۱) چینی (۲) ببری سیاه
 (۳) ببری سبز (۴) ژاپنی یا صورتی
- ۱۳۷- کدام مرحله لاروی میگوهای دریایی فاقد تغذیه خارجی هستند؟
 (۱) ناپلی (۲) زوا (۳) مایسیس (۴) پست لارو
- ۱۳۸- مهم‌ترین حس جهت یافتن غذا در شرایط استخرهای پرورش میگو کدام است؟
 (۱) چشایی (۲) بویایی (۳) بینایی (۴) لامسه

- ۱۳۹- از جمله علائم پوست‌اندازی رشد میگوی سفید غربی طی دوره پرورش کدام است؟
 (۱) افزایش تغذیه و مشاهده پوسته یکپارچه میگو در سینی غذادهی
 (۲) کاهش تغذیه و مشاهده پوسته یکپارچه میگو در سینی غذادهی
 (۳) افزایش تغذیه و مشاهده قطعات مجزای کاراپاس و قطعات بدنی در سینی غذادهی
 (۴) کاهش تغذیه و مشاهده قطعات مجزای کاراپاس و قطعات بدنی در سینی غذادهی
- ۱۴۰- آخرین مرحله بلوغ در میگوهای خانواده پنائیده کدام است؟
 (۱) پیش بلوغ (۲) بلوغ ساختاری (۳) بلوغ فیزیولوژیک (۴) بلوغ اولیه
- ۱۴۱- در سخت‌پوستان کدام اصطلاح مربوط به پاهای حرکتی است؟
 (۱) Thoraciopod (۲) Uropod (۳) Pleopod (۴) Pereiopod
- ۱۴۲- در میگوهای دریایی رنگدانه تنفسی هموسیانین دارای کدام فلز است؟
 (۱) کادمیوم (۲) مس (۳) آهن (۴) روی
- ۱۴۳- کدام گزینه، نام علمی میگوی ببری سبز است؟
 (۱) *Penaeus semisulcatus* (۲) *Penaeus merguensis*
 (۳) *Penaeus indicus* (۴) *Penaeus monodon*
- ۱۴۴- کدام یک از گونه‌های میگوهای دریایی از نوع حفار یا خرنده هستند؟
 (۱) موزی (۲) سفید هندی (۳) ببری سیاه (۴) چینی
- ۱۴۵- در سخت‌پوستان هورمون ممانعت از پوست‌اندازی (Molting Inhibiting hormone) از کدام غده ترشح می‌شود؟
 (۱) Pre Cardial Organ (۲) X-Organ
 (۳) Y-Organ (۴) Mandibular Organ
- ۱۴۶- در میگوهای دریایی، تلیکوم در کدام بخش از بدن آنها قرار دارد؟
 (۱) قاعده سومین جفت پای شنا (۲) قاعده پنجمین جفت پای شنا
 (۳) قاعده سومین جفت پای حرکتی (۴) قاعده پنجمین جفت پای حرکتی
- ۱۴۷- میزان ذخیره زرده در تخم کدام یک از سخت‌پوستان بیشتر است؟
 (۱) خرچنگ دراز آب شیرین (۲) میگوهای دریایی
 (۳) میگوی بزرگ آب شیرین (۴) پریان میگوها
- ۱۴۸- در کدام روش پرورش پلی کالچر فاضلاب تولید شده دارای کیفیت بهتری برای ورود به منابع آبی است؟
 (۱) قفس شناور (۲) قفس - استخر (۳) متوالی (۴) مستقیم
- ۱۴۹- غده سبز Green gland از بخش‌های مربوط به کدام دستگاه آناتومی داخل بدن سخت‌پوست‌های عالی است؟
 (۱) عصبی (۲) گردش خون (۳) دفعی (۴) گوارش
- ۱۵۰- تعداد تخمک در میگوهای دریایی ماده تحت تأثیر چه عواملی است؟
 (۱) سن - اندازه - شرایط غذایی (۲) سن - شکل مخازن - شرایط غذایی
 (۳) اندازه - شرایط نگهداری - محل صید (۴) سن - تعداد دفعات تخم‌ریزی - محل صید

اصول تغذیه آبزیان:

- ۱۵۱- مهم ترین نقش صفرا در فرایند هضم چربی ها کدام است؟
(۱) امولسیونه کردن چربی ها
(۲) فعال کردن آنزیم لیپاز
(۳) خنثی کردن محیط اثر آنزیم لیپاز
(۴) تحریک سلول های اپیتلیال روده جهت جذب اسیدهای چرب
- ۱۵۲- کدام عامل کمترین اهمیت را در احتیاج پروتئینی ماهی ها دارد؟
(۱) چرخه زندگی (۲) دمای آب (۳) میزان انرژی جیره (۴) مقدار فیبر خوراک
- ۱۵۳- بهترین منابع تأمین چربی در خوراک آبزیان کدام است؟
(۱) مخلوط چربی دام های خشکی زی و روغن آبزیان (۲) روغن های با کاربرد کم به وسیله انسان
(۳) مخلوط روغن ماهی و روغن های گیاهی (۴) روغن ضایعات کشتارگاهی و روغن های گیاهی
- ۱۵۴- مهم ترین عامل در محاسبه مقدار غذای روزانه ماهی ها کدام است؟
(۱) دفعات غذا دهی (۲) نوع جیره غذایی (۳) میانگین وزن (۴) تراکم کشت
- ۱۵۵- کدام یک از عوامل محیطی در مدیریت تغذیه آبزیان از اهمیت بیشتری برخوردار است؟
(۱) کدورت (۲) pH (۳) اکسیژن محلول (۴) دمای آب
- ۱۵۶- انرژی متابولیسمی دریافت شده به وسیله حیوان به ترتیب صرف کدام مورد می شود؟
(۱) تولید گرما، تأمین انرژی پایه و تأمین رشد (۲) تأمین انرژی پایه، ذخیره و تولید گرما
(۳) تولید گرما و انجام اعمال ارادی (۴) ذخیره در بدن و مصرف بر اساس نیاز
- ۱۵۷- کدام ویتامین در پیشگیری از بیماری کبد چرب نقش دارد؟
(۱) پنتاتونیک اسید (۲) سیانوکوبالامین (۳) کولین (۴) اسید اسکوربیک
- ۱۵۸- مهم ترین عامل در جیره نویسی غذای ماهیان کدام است؟
(۱) محدودیت مواد غذایی قابل دسترس (۲) میزان انرژی و تأثیر آن بر مصرف غذا
(۳) تأمین چربی در حد مجاز (۴) تأمین پروتئین مورد نیاز
- ۱۵۹- پیش ساز اصلی پروستاگلاندین ها کدام یک از اسیدهای چرب زیر می باشد؟
(۱) امگا ۹ (۲) امگا ۶
(۳) امگا ۳ (۴) اشباع
- ۱۶۰- کدام یک از گونه های ماهیان همه چیزخوار با گرایش گوشت خواری است؟
(۱) اردک ماهی (۲) خامه ماهی (۳) کپور معمولی (۴) گربه ماهی
- ۱۶۱- استفاده از ماهی کیلکا به صورت خام در جیره غذایی می تواند باعث کمبود کدام مورد می شود؟
(۱) بیوتین (۲) تیامین (۳) ریوفلاوین (۴) نیاسین
- ۱۶۲- کدام دو اسید آمینه ضروری به میزان کمتری در مواد اولیه گیاهی وجود دارد؟
(۱) آرژنین - هیستیدین (۲) لیزین - والین
(۳) لیزین - متیونین (۴) متیونین - لوسین
- ۱۶۳- مهم ترین دلیل استفاده از علوفه در خوراک آبزیان غیر گیاه خوار تأمین کدام ماده است؟
(۱) فیبر (۲) انرژی (۳) کاروتینوئید (۴) پروتئین

- ۱۶۴- نیتروژن در ساختار کدام یک از چربی‌ها وجود دارد؟
 (۱) گلیکولیپیدها (۲) سفالین‌ها (۳) موم‌ها (۴) تری‌گلیسیریدها
- ۱۶۵- تنظیم جیره غذایی ماهیانی که احتیاجات غذایی آن‌ها ناشناخته است، بر کدام اساس انجام می‌شود؟
 (۱) استفاده از غذاهای تر (۲) آنالیز تقریبی طعمه‌های غذایی ماهی در طبیعت
 (۳) جیره غذایی ماهی‌های مشابه (۴) جیره غذایی کامل
- ۱۶۶- برای تنظیم جیره‌های تحقیقاتی به کدام یک از عوامل مؤثر در تولید جیره کمتر توجه می‌شود؟
 (۱) قیمت اقلام غذایی (۲) احتیاجات غذایی
 (۳) عوامل ضد تغذیه‌ای (۴) ارزش بیولوژیک اقلام غذایی
- ۱۶۷- کدام یک از مواد مغذی از طریق انتشار جذب می‌شود؟
 (۱) گلوکز (۲) ویتامین‌ها
 (۳) پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه (۴) چربی‌ها و اسیدهای چرب
- ۱۶۸- هدف از استفاده از سینی‌های غذایی در استخرهای پرورش میگو کدام مورد است؟
 (۱) افزایش مصرف خوراک در میگوها (۲) بررسی وضعیت مصرف غذا توسط میگوها
 (۳) تأمین غذا برای میگوها ضعیف‌تر (۴) بررسی قابلیت پایداری خوراک در آب
- ۱۶۹- در آزمایش‌های تعیین احتیاجات غذایی آبزیان، میزان غذایی چگونه محاسبه می‌شود؟
 (۱) برحسب درصد وزن بدن (۲) غذایی در حد سیری
 (۳) با توجه به جداول غذایی (۴) درصد غذایی اهمیتی ندارد.
- ۱۷۰- گنجاندن مقادیر بیش از حد نیاز چربی در خوراک آبزیان چه نتایجی در پی خواهد داشت؟
 (۱) افزایش چربی لاشه - کاهش مصرف خوراک (۲) کاهش چربی لاشه - افزایش مصرف خوراک
 (۳) افزایش پروتئین لاشه - کاهش ضریب تبدیل غذایی (۴) کاهش پروتئین لاشه - افزایش مصرف خوراک

هیدروبیولوژی عمومی:

- ۱۷۱- به پدیده تغییر شکل موجودات پلانکتونی در طی فصول مختلف چه می‌گویند؟
 (۱) Poly morphism (۲) Mime zia
 (۳) Kriptizm (۴) Cyclomorphosis
- ۱۷۲- کدام پلانکتون، رشته‌ای شکل است؟
 (۱) Spirogyra (۲) Fragilaria (۳) Asterionella (۴) Volvox
- ۱۷۳- Teredo جزء کدام یک از گروه‌های جانوری است؟
 (۱) پلانکتون (۲) شن‌زی (۳) ساکن در چوب (۴) ساکن در سنگ
- ۱۷۴- نمک‌های کدام یک از عناصر بیوژن اهمیت بیشتری در حیات ارگانیزم‌های آبی دارد؟
 (۱) منگنز (۲) کلسیم (۳) فسفر (۴) پتاسیم
- ۱۷۵- پلانکتون‌ها در کدام ویژگی نقش ندارند؟
 (۱) تولید اکسیژن (۲) تغییر چگالی (۳) گردش مواد (۴) تولید مواد آلی
- ۱۷۶- در دریاچه‌های Meromictic (نوع شیمیایی) به طبقه مرزی فاقد اختلاط چه می‌گویند؟
 (۱) Halocline (۲) Pycnocline (۳) Chemocline (۴) Thermocline

- ۱۷۷- رفتار فرار از ساحل (Littoral avoidance) در کدام گروه از آبزیان دیده می‌شود؟
 (۱) بنتوزها (۲) نکتون‌ها (۳) فیتوپلانکتون‌ها (۴) زئوپلانکتون‌ها
- ۱۷۸- پری فیتون‌ها (Periphyton) در کدام یک از اکوسیستم‌های آبی، نقش اصلی در تولیدات اولیه را برعهده دارند؟
 (۱) دریاها و اقیانوس‌ها (۲) مناطق مصبی (۳) آب‌های جاری (۴) دریاچه‌های آب شیرین
- ۱۷۹- کدام مورد از ویژگی‌های *Bacillariophyceae* است؟
 (۱) دیواره سلولی از جنس پپتیدوگلیکان (Peptidoglycan)
 (۲) ایجاد پدیده کشند قرمز
 (۳) جلبک‌های تک‌سلولی با پوسته سیلیسی
 (۴) داشتن تاژک
- ۱۸۰- حجیم‌ترین و عمیق‌ترین دریاچه‌های جهان کدام موارد هستند؟
 (۱) خزر، بایکال (۲) بایکال، تانگانیکا
 (۳) خزر، تانگانیکا (۴) تانگانیکا، بایکال
- ۱۸۱- کدام موجود، شاخص آب‌های ساکن با آلودگی بالا است؟
 (۱) *Platynemis* (۲) *Brachyptera*
 (۳) *Tubifex* (۴) *Ephemeroptera*
- ۱۸۲- جمعیت فیتوپلانکتونی غالب در فصل بهار در مناطق معتدله کدام است؟
 (۱) *Dinophysis* (۲) *Aphanizomenon*
 (۳) *Cryptomonas* (۴) *Asterionella*
- ۱۸۳- کدام گروه، فون و فلور غالب در دریاچه‌های اسیدی را تشکیل می‌دهند؟
 (۱) *Navicula* و *Eudiaptomus* (۲) *Sphagnum* و *Eudiaptomus*
 (۳) *Peridinium* و *Gammarus* (۴) *Sphagnum* و *Gammarus*
- ۱۸۴- کدام راسته از حشرات آبی، دگردیسی کامل داشته و از نظر رژیم غذایی، عمدتاً گیاه‌خوار هستند؟
 (۱) *Trichoptera* (۲) *Megaloptera* (۳) *Ephemeroptera* (۴) *Odonata*
- ۱۸۵- باکتری‌های گوگردی سفید و قرمز از مختصات کدام یک از آب‌ها می‌باشد؟
 (۱) بتا مزوساپروب (۲) پلی‌ساپروب
 (۳) اولیگوساپروب (۴) آلفا مزوساپروب
- ۱۸۶- کرم‌های پرتار (*Polychaeta*) جزء کدام یک از موجودات بنتیک محسوب می‌شوند؟
 (۱) مگابنتوز (۲) ماکربنتوز (۳) میوبنتوز (۴) میکروبننتوز
- ۱۸۷- نسبت عناصر کربن (C)، ازت (N) و فسفر (P) برای تولیدکنندگان اولیه در اکوسیستم‌های آبی، در حالت بهینه و نرمال به چه ترتیبی است؟
 (۱) $C_{106}N_{16}P_1$ (۲) $C_{16}N_{106}P_1$
 (۳) $C_{106}N_1P_{16}$ (۴) $C_1N_{106}P_{16}$
- ۱۸۸- کدام گروه از سخت‌پوستان، فراوانی بیشتری در آب‌های شیرین دارند؟
 (۱) کلادوسرا (۲) کوبه پودا (۳) مالاکوسترا (۴) جورپایان

۱۸۹- گیاه آبی *Salvinia natans* جزء کدام گروه از گیاهان آبی دسته بندی می شود؟

- (۱) حاشیه ای
(۲) شناور ریشه دار
(۳) شناور آزاد
(۴) غوطه ور

۱۹۰- کدام وسیله برای نمونه برداری از باکتریوپلانکتون ها مورد استفاده قرار می گیرد؟

- (۱) سوربرسمپلر
(۲) تورهای پلانکتون گیری
(۳) نمونه بردار گرب
(۴) بطری نانسن

پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان:

۱۹۱- معادله رشد فان برتالانفی (von bertalanffy growth equation) چه نوع رابطه ای از ویژگی های جمعیتی

آبزیان را نشان می دهد؟

- (۱) بازگشت شیلاتی - هم آوری
(۲) هم آوری - بقاء
(۳) وزن - نرخ مرگ و میر
(۴) سن - طول

۱۹۲- از دیدگاه علم ارزیابی ذخایر، تعریف دقیق واژه ذخیره (Stock) کدام مورد است؟

- (۱) زیر مجموعه ای از گونه آبزیان با پارامترهای رشد و مرگ و میر مشابه در منطقه جغرافیایی خاص
(۲) مجموعه ارگانسیم های یک جمعیت با خزانه ژنتیکی در هم آمیخته
(۳) مجموعه ای از آبزیان با دامنه های متفاوت پارامترهای زیستی نظیر رشد و مرگ و میر
(۴) زیر مجموعه هم تبار و هم سن از آبزیان زیست کننده در بخش مشخصی از اکوسیستم

۱۹۳- مدل های واجد ساختار سنی در مجموعه کدام مدل قرار می گیرند؟

- (۱) تولید مازاد
(۲) تحلیلی
(۳) هولیستیک
(۴) کلی نگر

۱۹۴- کدام یک از موارد، نشان دهنده آغاز فاز بهره برداری (exploited phase) از یک ذخیره است؟

- (۱) T_{exp}
(۲) T_0
(۳) T_c
(۴) T_r

۱۹۵- کدام مورد، براساس فرمول پائولی در خصوص محاسبه مرگ و میر طبیعی، نادرست است؟

- (۱) طی فرایند تولیدمثل و افزایش شاخص گنادی، مرگ و میر طبیعی افزایش می یابد.
(۲) ماهیان کوچک تر مرگ و میر طبیعی بیشتری دارند.
(۳) با افزایش دمای محیط، مرگ و میر طبیعی افزایش می یابد.
(۴) ماهیان با سرعت رشد بیشتر، مرگ و میر طبیعی بالاتری دارند.

۱۹۶- کدام مورد، از پیش فرض های اصلی مدل $\frac{Y}{R}$ بورتون - هالت است؟

- (۱) در ذخیره ها اختلاط به خوبی صورت نمی پذیرد.
(۲) مرگ و میر طبیعی در جمعیت ثابت و مرگ و میر صیادی متغیر است.
(۳) بازسازی در جمعیت ثابت نیست.
(۴) همه ماهیان یک کوهورت در یک تاریخ مشخص و به صورت همزمان متولد شده اند.

۱۹۷- شاخص f_{MSY} در روش شافر به چه صورت محاسبه می‌شود؟ (منظور از عرض از مبدأ و شیب در پاسخ‌ها، خروجی‌های رگرسیون مربوط به این روش است)

$$\begin{aligned} (1) \quad & \text{عرض از مبدأ} - 0.9 \times \frac{\text{عرض از مبدأ}}{(\text{شیب})^2} \\ (2) \quad & 0.5 \times \frac{\text{عرض از مبدأ}}{\text{شیب}} \\ (3) \quad & \frac{(\text{عرض از مبدأ})^2}{\text{شیب}} - 0.25 \times \frac{\text{شیب}}{\text{عرض از مبدأ}} \\ (4) \quad & 0.25 \times \frac{\text{شیب}}{\text{عرض از مبدأ}} \end{aligned}$$

۱۹۸- کدام مدل فاقد اطلاعات ساختار سنی ذخیره است؟

- (۱) آنالیز مجازی جمعیت
(۲) آنالیز کوهورت
(۳) مساحت جاروب شده
(۴) تامسپون - بل

۱۹۹- محل برخورد امتداد خط رگرسیونی با محور طولی مختصات در روش گولاند - حالت (در محاسبه پارامترهای رشد) نشان دهنده کدام مورد است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & L_{\infty} \\ (2) \quad & t_0 \\ (3) \quad & K \\ (4) \quad & \frac{\Delta L}{\Delta t} \end{aligned}$$

۲۰۰- کدام یک از گزاره‌های ریاضی نشان دهنده تابع نمایی بقاء (exponential survival curve) یک کوهورت فرضی است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & Z_t = N_t \exp(\Delta t) \\ (2) \quad & N_t = Z_{t+1} e^{-(F+M)} \\ (3) \quad & Z_{t+1} = \frac{1}{N_t} Z_t \\ (4) \quad & N_{t+1} = N_t e^{-Z\Delta t} \end{aligned}$$

۲۰۱- جهت برآورد ذخیره یک گونه ماهی در نهری با استفاده از روش لوکرن، دو بار صید در مساحت ۱۰۰۰ مترمربع انجام شد. در دفعه اول ۱۰۰ عدد نمونه و در دفعه دوم ۵۰ عدد نمونه صید گردید. میزان ذخیره این گونه (تعداد در یک هکتار) و نهر موردنظر کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & 50 \\ (2) \quad & 500 \\ (3) \quad & 5000 \\ (4) \quad & 50000 \end{aligned}$$

۲۰۲- در برآورد ضریب مرگ و میر طبیعی (M) به روش رگرسیون چند متغیره پائولی، دانستن کدام یک از فاکتورهای محیطی در کنار پارامترهای معادله رشد فان برتالانفی الزامی است؟

- (۱) جنس بستر
(۲) عمق آب
(۳) متوسط سالانه دمای محیط
(۴) وسعت منطقه پراکنش گونه مورد مطالعه

۲۰۳- ذخایر کاملاً تحت بهره‌برداری (Fully fished) کدام دسته از ذخایر هستند؟

- (۱) ذخایری که در کل یک منطقه جغرافیایی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.
(۲) ذخایری که تحت فشار صیادی بالا می‌باشند.
(۳) ذخایری که میزان آن‌ها برای دستیابی به MSY بیش از ظرفیت برد سیستم است.
(۴) ذخایری که میزان آن‌ها برای دستیابی به MSY کافی است.

۲۰۴- جدیدترین رویکرد در مدیریت ذخایر آبزیان کدام مورد است؟

- (۱) اکوسیستم محور
(۲) چندگونه‌ای
(۳) تک‌گونه‌ای
(۴) برمبنای ادوات صید

۲۰۵- در روش گولاند برای محاسبه MSY ، معمولاً متغیر B_V با کدام روش محاسبه می‌شود؟

- (۱) هانیکه
 (۲) بازده به ازای احیاء بورتون - هولت
 (۳) مساحت جاروب شده
 (۴) بیوماس به ازای احیاء بورتون - هولت

۲۰۶- منحنی کلی نرخ بقاء در سنین مختلف (طول عمر) در آبیان، کدام مورد است؟

- (۱) نرخ مرگ و میر ثابت و خطی معکوس در تمام سنین
 (۲) نرخ مرگ و میر بالا در سنین پایین، نرخ مرگ و میر متوسط در سنین متوسط، نرخ مرگ و میر کم در سنین بالا
 (۳) نرخ مرگ و میر ثابت و خطی مستقیم در تمام سنین
 (۴) نرخ مرگ و میر پایین در سنین پایین، نرخ مرگ و میر متوسط در سنین متوسط، نرخ مرگ و میر بالا در سنین بالا
- ۲۰۷- در یک جمعیت آبی، اگر میزان مرگ و میر صیادی برابر مرگ و میر طبیعی باشد، ضریب وضعیت ذخیره (E) چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵۰ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۱/۰۰

۲۰۸- در کدام یک از روش‌های برآورد جمعیت، بدون علامت‌گذاری و تنها براساس صید به ازای واحد تلاش می‌توان جمعیت گونه را تخمین زد؟

- (۱) Schnabel (۲) Jolly (۳) Peterson (۴) Leslie

۲۰۹- در جمعیت‌های آبیان فاقد بهره‌برداری کدام مورد دربارهٔ نرخ مرگ و میر کل (Z) صدق می‌کند؟

- (۱) $Z = M$ (۲) $Z = F$ (۳) $Z = 0.5$ (۴) $Z = 0$

۲۱۰- در منحنی بقای یک کوهورت فرضی، تعداد افراد زنده مانده با افزایش سن کوهورت با چه شیبه‌ای کاهش پیدا می‌کند؟

- (۱) $F \times M$ (۲) e^F
 (۳) e^M (۴) e^{-Z}

شیمی فرآورده‌های شیلاتی:

۲۱۱- نقطهٔ ایزوالکتریک پروتئین‌های ماهی، عمدتاً در کدام محدوده از pH‌های داده شده قرار دارد؟

- (۱) بالاتر از ۸ (۲) ۳ تا ۴ (۳) ۶/۵ تا ۷/۵ (۴) ۴/۵ تا ۵/۵

۲۱۲- خاصیت آنتی‌اکسیداسیونی دود، بر مبنای عملکرد کدام یک از ترکیبات موجود در آن است؟

- (۱) فنلی
 (۲) آلدئیدی
 (۳) گلیلوژییدی

(۴) ناشی از هیدرولیز کربوهیدرات موجود در چوب در حال سوختن

۲۱۳- کدام مورد در خصوص آمین‌های بیوژن ماهیان نادرست است؟

- (۱) افزایش غلظت برخی از آنها می‌تواند در تشخیص کیفیت برخی از ماهیان ملاک عمل باشد.
 (۲) مهم‌ترین عامل در تشکیل آنها عملکرد باکتری‌های تولیدکنندهٔ آنزیم‌های دکربوکسیلاز می‌باشد.
 (۳) آمین‌های بیوژن در اثر فرایندهای اکسیداسیون در ماهیان تشکیل می‌شود.
 (۴) از نظر شیمیایی به بازهای ارگانیک ناجور حلقه، آلیسکلک و آلیفاتیک گفته می‌شود.

۲۱۴- مهم‌ترین آنزیمی که در بروز پدیدهٔ خودهضمی نقش دارد، کدام است؟

- (۱) کاتالاز (۲) کاتپسین (۳) آمیلاز (۴) لیپاز

- ۲۱۵- در بروز عارضه لکه سیاه در میگوهای صید شده، کدام مورد نقش بیشتری دارد؟
 (۱) تیروزین (۲) کدورین (۳) آمونیاک (۴) پوترسین
- ۲۱۶- با شروع فساد در ماهی، بوهای نامطبوع عمدتاً مربوط به تغییر در کدام ترکیب بیوشیمیایی آن است؟
 (۱) گلیکوژن (۲) کربوهیدرات (۳) چربی (۴) پروتئین
- ۲۱۷- آمین‌های بیوژن از تأثیر باکتری‌ها در کدام گروه عاملی موجود در اسیدهای آمینه آزاد تشکیل می‌شوند؟
 (۱) آمین (۲) متیل (۳) کربوکسیل (۴) آلدئید
- ۲۱۸- بوی مقوایی در ماهی منجمد ناشی از کدام عامل است؟
 (۱) تشکیل کربونیل (۲) تشکیل دی متیل آمین
 (۳) هیدرولیز آنزیمی چربی ماهی (۴) هیدرولیز آنزیمی پروتئین ماهی
- ۲۱۹- کدام یک از توضیحات در مورد پروتئین‌های ماهی نادرست است؟
 (۱) گوشت ماهی در مقایسه با عضلات پستانداران میزان پروتئین میوفیبریلار کمتری دارد.
 (۲) عموماً میزان پروتئین‌های سارکوپلاسمیک در ماهی‌های پلاژیک بیشتر از ماهی‌های کفزی است.
 (۳) پروتئین‌های میوفیبریلار نقش مهمی در تشکیل ژل در هنگام فرآوری دارند.
 (۴) پروتئین میوفیبریلار ماهی در مقایسه با جانوران خشکی زی بی‌ثبات‌تر می‌باشد.
- ۲۲۰- برای کنترل کیفیت ماهیان چرب، اندازه‌گیری مقدار کدام شاخص جهت بررسی مرغوبیت ارجحیت دارد؟
 (۱) K-Value (۲) TVB (۳) TMA (۴) TBA
- ۲۲۱- مهم‌ترین پروتئین میوفیبریلار مؤثر در تشکیل ژل گوشت ماهی کدام پروتئین است؟
 (۱) تروپومیوزین (۲) میوزین (۳) تروپونین (۴) آکتین
- ۲۲۲- رادیکال پراکسید در کدام مرحله یا مراحل از اکسیداسیون چربی ایجاد می‌شود؟
 (۱) انتشار (۲) آغازین (۳) پایانی (۴) آغازین و پایانی
- ۲۲۳- نمودار تغییرات اسیدهای آمینه آزاد در آبزیان در طی نگهداری در یخچال چگونه است؟
 (۱) کاهشی است. (۲) افزایشی است.
 (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ۲۲۴- اندازه‌گیری میزان K-Value، جزء کدام یک از روش‌های تعیین تازگی ماهی و آبی است؟
 (۱) اندازه‌گیری‌های فیزیکی (۲) تجمع تولیدات متابولیک
 (۳) ارزیابی حسی (۴) تغییرات پروتئینی
- ۲۲۵- کدام مورد درباره TMAO ماهی، درست است؟
 (۱) شکسته شدن و تبدیل آن به تری‌متیل‌آمین باعث ایجاد بوی بد ماهی می‌شود.
 (۲) مقدار آن در نرم‌تنان و گونه‌های آب شیرین بسیار زیاد است.
 (۳) ماهیان غضروفی دارای مقادیر کمی از این ترکیب می‌باشند.
 (۴) این ترکیب پروتئینی، بلافاصله بعد از صید در اثر هیدرولیز به ترکیبات نامناسب تبدیل می‌شود.
- ۲۲۶- pH نهایی عضله ماهیان در پایان دوره جمود نعشی در مقایسه با سایر گوشت‌ها چگونه است؟
 (۱) قلیایی‌تر بوده و علت آن محتوای کمتر کربوهیدرات‌ها در عضلات ماهیان
 (۲) اسیدی‌تر بوده و علت آن محتوای بیشتر کربوهیدرات‌ها در عضلات ماهیان
 (۳) بسیار قلیایی‌تر و علت آن محتوای بیشتر کربوهیدرات در عضلات ماهیان
 (۴) بسیار اسیدی‌تر بوده و علت آن تولید اسیدلاکتیک بیشتر در گلیکولیز غیرهوازی

۲۲۷- کدام ماهی به دلیل داشتن چربی بیشتر در بافت عضلانی خود، از ارزش تغذیه‌ای بیشتری برخوردار است؟

(۱) Haddock (۲) کیپور (۳) کاد (۴) Hake

۲۲۸- کدام گزینه در خصوص فرمول اسید چرب ایکوزاپنتانویک اسید درست است؟

(۱) ۲۲ کربنه - ۶ پیوند دوگانه - ۶ امگا ۶ (۲) ۲۰ کربنه - ۵ پیوند دوگانه - ۳ امگا ۳

(۳) ۲۲ کربنه - ۶ پیوند دوگانه - ۳ امگا ۳ (۴) ۲۰ کربنه - ۵ پیوند دوگانه - ۶ امگا ۶

۲۲۹- کدام آمینواسیدها از ایجاد ماریپیچ در ساختمان دوم پروتئین‌ها ممانعت می‌کند؟

(۱) پرولین و هیدروکسی پرولین (۲) لیزین و گلایسین

(۳) گلایسین و تورین (۴) میتونین و گلایسین

۲۳۰- در تمامی ماهی‌ها عامل مشترک در احتمال بروز مسمومیت هیستامین کدام است؟

(۱) وجود مقدار زیاد اسید آمینه پرولین و هیدروکسی پرولین

(۲) وجود مقدار زیاد اسید آمینه هیستیدین

(۳) وجود مقدار زیاد اسید آمینه متیل آلانین

(۴) وجود مقدار زیاد اسید آمینه لیزین

اصول فرآوری محصولات شیلاتی:

۲۳۱- حد مطلوب و قابل پذیرش جذب نمک در خاویار حاصل از تاسماهی ایرانی چند درصد است؟

(۱) ۲۱ تا ۲۴ (۲) ۳ تا ۵ (۳) ۱۰ تا ۱۳ (۴) ۱۵ تا ۲۰

۲۳۲- کدام شیوه عمل آوری، به نگهداری محصول در شرایط سرد نیاز ندارد؟

(۱) فیله کردن (۲) دودی کردن سرد (۳) پرتودهی (۴) کنسروسازی

۲۳۳- در ایران، از کیسه شنای کدام خانواده از ماهیان داده شده، به‌عنوان ماده اولیه برای تهیه چسب نامبرده می‌شود؟

(۱) Scombridae (۲) Acipenseridae (۳) Clupeidae (۴) Cyprinidae

۲۳۴- مناسب‌ترین میزان رطوبت مجاز در آرد ماهی fish meal چند درصد است؟

(۱) ۲۵ تا ۳۰ (۲) ۳ تا ۶ (۳) ۱۵ تا ۲۰ (۴) ۸ تا ۱۲

۲۳۵- در کدام گزینه مهم‌ترین علت تخلیه هوا از قوطی‌های حاوی خاویار به درستی بیان شده است؟

(۱) جلوگیری از رشد میکروارگانیسم‌ها

(۲) ممانعت از تغییر مزه خاویار در طی دوره نگهداری

(۳) جلوگیری از تغییر رنگ خاویار

(۴) پرهیز از له‌شدگی خاویار در طی انبارمانی

۲۳۶- چگونه می‌توان از بروز عارضه تکه‌تکه‌شدن (Gapping) در ماهی جلوگیری کرد؟

(۱) نگهداری ماهی در دمای محیط به‌خصوص در نواحی گرم

(۲) انجماد ماهی قبل از جمود نعشی

(۳) حفظ یکپارچگی ماهی تا بعد از تکمیل جمود نعشی

(۴) فیله کردن ماهی قبل از جمود نعشی

۲۳۷- کنترل مؤثر اکسیداسیون، رطوبت و رشد میکروبی به‌طور همزمان در کدام‌یک از روش‌های بسته‌بندی انجام می‌گیرد؟

(۱) فعال (۲) آسپتک (۳) با اتمسفر تغییر یافته (۴) هوشمند

- ۲۳۸- در کدام مرحله از پروسه تولید کنسرو، عملیات مربوط به جلوگیری از دفع آب در داخل قوطی کنسرو صورت می‌گیرد؟
- (۱) پخت اولیه
(۲) آب نمک‌گذاری
(۳) پرکردن مواد در قوطی تحت خلاء
(۴) در مرحله هواگیری
- ۲۳۹- مهم‌ترین افزودنی مورد استفاده در طی عمل‌آوری خاویار کدام است؟
- (۱) مواد ضد قارچ و کپک
(۲) مواد ضد باکتری
(۳) مواد ضد اسیداسیون چربی
(۴) نمک
- ۲۴۰- کدام گزینه در مدت زمان رسیدن به جمود نعشی نقش کمتری دارد؟
- (۱) استرس صید
(۲) ذخیره گلیکوژن بدن
(۳) اندازه بدن ماهی
(۴) ذخیره چربی بدن
- ۲۴۱- در مرحله بعد از جمود نعشی در ماهی میزان باکتری‌ها چه تغییری می‌کند و علت آن کدام است؟
- (۱) تغییر نمی‌کند - به دلیل کاهش ATP
(۲) افزایش می‌یابد - به دلیل افزایش pH
(۳) کاهش می‌یابد - به دلیل کاهش pH
(۴) کاهش می‌یابد - به دلیل افزایش ATP
- ۲۴۲- توصیف زیر مربوط به کدام یک از فریزرها است؟
- «نوعی فریزر که در آن ماده غذایی بر روی نقاله‌ای تسمه‌مانند قرار داده شده و نقاله در مسیری مارپیچ حرکت کرده و با جریان هوای سرد، موجب منجمد شدن آن می‌گردد.»
- (۱) Spiral freezer
(۲) Plate freezer
(۳) Blast freezer
(۴) Fluidized bed freezer
- ۲۴۳- کدام گزینه بهترین روش برای سردسازی ماهیان کوچک و چرب جهت انتقال از دریا به ساحل است؟
- (۱) Shelf stowage
(۲) Bulk stowage
(۳) Boxed stowage
(۴) CSW
- ۲۴۴- مهاجرت آب، تبلور مجدد یخ و کاهش توان نگهداری آب توسط گوشت ماهی در طی نگهداری محصولات منجمد به ترتیب جزء کدام تغییرات هستند؟
- (۱) فیزیکی، فیزیکی و فیزیکی
(۲) شیمیایی، شیمیایی و فیزیکی
(۳) فیزیکی، فیزیکی و شیمیایی
(۴) شیمیایی، شیمیایی و شیمیایی
- ۲۴۵- در مقایسه با سایر روش‌های نگهداری در یخ، اساسی‌ترین مشکل نگهداری ماهیان در شیوه‌های CSW و RSW کدام است؟
- (۱) شورشیدن بیش از حد ماهی
(۲) انتقال کندتر سرما به ماهی
(۳) مشکل بودن تخلیه ماهی در اسکله
(۴) عدم نیاز به خون‌گیری و آماده‌سازی اولیه

میکروبیولوژی فرآورده‌های شیلاتی:

- ۲۴۶- در غلظت بالای نمک و شرایط هوازی امکان حضور کدام دسته از باکتری‌ها بیشتر است؟
- (۱) Micrococcus sp.
(۲) Lactobacillus sp.
(۳) Streptomyces sp.
(۴) Bacillus sp.
- ۲۴۷- رشد کپک‌هایی نظیر اسپریژیلوس از مشکلات شایع در کدام فرآورده‌های ماهی است؟
- (۱) ماهی نمک سود
(۲) دودی گرم
(۳) خشک
(۴) دودی سرد

- ۲۴۸- تغییر رنگ سوسیس ماهی در طی نگهداری عمدتاً ناشی از فعالیت کدام دسته از باکتری‌ها است؟
 (۱) استرپتوکوک‌ها و سودوموناس‌ها
 (۲) باسیلوس‌ها و استرپتوکوک‌ها
 (۳) کلتریدیوم‌ها و باسیلوس‌ها
 (۴) سودوموناس‌ها و کلستریدیوم‌ها
- ۲۴۹- کدام یک عامل فساد باکتریایی ماهیان آب شیرین در دمای صفر تا پنج درجه است؟
 (۱) شیگلا
 (۲) کلستریدیوم
 (۳) فسفوباکتریوم
 (۴) آنتروباکتر
- ۲۵۰- تولید ترکیبات آلدئیدی ناشی از چه فرایندی است؟
 (۱) اکسیداسیون لیپیدی
 (۲) دناتوره شدن پروتئین‌ها
 (۳) تجزیه کربوهیدرات‌ها
 (۴) تجزیه اسید آمینه‌ها
- ۲۵۱- کدام یک از باکتری‌های عامل فساد می‌تواند جزء باکتری‌های پانوژن هم باشد؟
 (۱) باسیلوس
 (۲) شیگلا
 (۳) آئروموناس
 (۴) ویبریو
- ۲۵۲- کدام مورد از مهم‌ترین باکتری‌های تخمیرکننده فلور ماهیان است؟
 (۱) لاکتوباسیل
 (۲) سودوموناس
 (۳) آئروموناس
 (۴) شیگلا
- ۲۵۳- کدام باکتری عامل فساد، می‌تواند ناشی از آلودگی مدفوعی باشد؟
 (۱) لیستریا
 (۲) کلستریدیوم
 (۳) سالمونلا
 (۴) آنتروکوکوس
- ۲۵۴- کدام باکتری عامل فساد، می‌تواند در فلور لوله گوارش ماهیان باشد؟
 (۱) کلستریدیوم
 (۲) آئروموناس
 (۳) سالمونلا
 (۴) لیستریا
- ۲۵۵- کدام یک از فراورده‌های اکسیداسیون اسیدهای چرب غیراشباع است؟
 (۱) ازت‌های آزاد
 (۲) آمونیاک
 (۳) آمین‌ها
 (۴) کتون‌ها
- ۲۵۶- نسبت باکتری‌های گرم مثبت در فلور ماهیان کدام منطقه بیشتر است؟
 (۱) گرم و شور
 (۲) سرد و شور
 (۳) معتدل و شیرین
 (۴) معتدل و شور
- ۲۵۷- کدام گزینه در اثر متابولیسم میکروارگانیسم بی‌هوازی در صورت وجود TMAO تولید می‌شود؟
 (۱) آمین
 (۲) استات
 (۳) فنل
 (۴) اسید استیک
- ۲۵۸- کدام مورد در میگوهای آب‌های گرم و شیرین جزء میکرو فلور است؟
 (۱) سودوموناس
 (۲) لیستریا
 (۳) آئروموناس
 (۴) شیگلا
- ۲۵۹- کدام موارد به ترتیب فلور ماهیان آب شیرین و دریایی هستند؟
 (۱) فلاووباکتریوم، اسینتوباکتر
 (۲) ویبریو، سیتوفاگا
 (۳) آنتروباکتریاسه، آئروموناس
 (۴) سالمونلا، شیگلا
- ۲۶۰- کدام گزینه، عامل فساد ماهیان در دمای اتاق است؟
 (۱) شیگلا
 (۲) آئروموناس
 (۳) آنتروباکتر
 (۴) کلستریدیوم
- ۲۶۱- کدام مورد در دمای پانزده تا سی درجه موجب فساد ماهیان می‌شود؟
 (۱) شیگلا
 (۲) ویبریو
 (۳) آنتروباکتر
 (۴) کلستریدیوم
- ۲۶۲- کدام یک از باکتری‌های psychrotroph عامل فساد ماهیان است؟
 (۱) استافیلوکوکوس
 (۲) آنتروباکتر
 (۳) شونلا
 (۴) لیستریا
- ۲۶۳- کدام ترکیب ثانویه حاصل از متابولیسم ATP بعد از صید ماهی، شاخص فساد تلقی می‌شود؟
 (۱) HX
 (۲) AMP
 (۳) IMP
 (۴) ADP

۲۶۴- در بسته‌بندی فرآورده‌های دریایی با اتمسفر تغییر یافته (MAP)، احتمال حضور کدام گروه میکروبی تیدوارگانیسم بیشتر است؟

- (۱) باکتری‌های گرم منفی
(۲) مخمرها
(۳) کپک‌ها
(۴) باکتری‌های اسیدلاکتیک

۲۶۵- در اثر آلودگی ماهی نمک سود شده به باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، کدام آنزیم در مصرف فرآورده محدودیت دارد؟

- (۱) کوآگولاز (۲) فلاورزایم (۳) تریپسین (۴) پاپائین

اصول روش‌های صید آبزیان:

۲۶۶- کدام گزینه دربرگیرنده تعریف صید نمی‌باشد؟

- (۱) صید ماهیان مزارع پرورشی
(۲) گرفتن میگو در دریاها
(۳) جمع‌آوری جلبک‌های دریایی
(۴) جمع‌آوری صدف‌های مرواریدساز دریایی
۲۶۷- در کدام روش صید، از مکانیسم «فیلترینگ» برای صید آبزیان استفاده می‌کند؟

- (۱) تله‌ها (۲) گوشگیر (۳) ترال (۴) قلاب دستی

۲۶۸- میزان صید آبزیان در جهان تقریباً چند میلیون تن است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۹۶ (۳) ۱۷۶ (۴) ۲۰۰

۲۶۹- اگر در منطقه محاصره‌شده توسط توری صیادی ۲۵۰ ماهی گرفتار شده و ۱۰۰ عدد از آن‌ها صید شوند، توان نگهداری آن وسیله صید چقدر است؟

- (۱) ۰٫۴ (۲) ۱٫۵ (۳) ۲ (۴) ۲٫۵

۲۷۰- در کدام روش صید با قلاب، از قلاب بدون خار استفاده می‌شود؟

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

۲۷۱- در صورتی که طول استاندارد یک ماهی باریک ۲۰ سانتی‌متر باشد، اندازه چشمه تور گوشگیری که قادر به صید این ماهی باشد چند سانتی‌متر است؟ (ضریب ثابت=۵)

- (۱) ۰٫۲ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۲۷۲- کدام گزینه ویژگی‌های بهتر و دقیق‌تری از ماهی هدف را بیان می‌کند؟

- (۱) گونه و اندازه خاصی از ماهی مورد نظر است.
(۲) یک گونه خاص مورد نظر است.
(۳) به ماهیان درشت گفته می‌شود.
(۴) به ماهیانی گفته می‌شود که ناخواسته صید می‌شوند.

۲۷۳- بیشترین ذخایر ماهیان مزوپلاژیک دریای عمان به چه نوع ماهیانی اختصاص دارد؟

- (۱) ساردین ماهیان (۲) تن ماهیان (۳) فانوس ماهیان (۴) سرخو ماهیان

۲۷۴- کدام گزینه معرف اصطلاح نخ پایه است؟

- (۱) مونوفیلانت (۲) فیبر (۳) یارن (۴) استرند

۲۷۵- نخ‌های قلاب‌های صیادی ورزشی (لنسر) از چه نوع الیافی تشکیل شده‌اند؟

- (۱) مولتی فیلامنت (۲) مونو فیلامنت (۳) مونو - مولتی فیلامنت (۴) وایر روپ

۲۷۶- کدام الیاف از مرکز ساقه حاصل می شود؟

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

۲۷۷- طناب‌های کاپرونی جزء کدام دسته از الیاف سینتتیک به شمار می‌روند؟

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

۲۷۸- کدام یک از الیاف، دارای بیشترین وزن مخصوص است؟

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

۲۷۹- اگر جرم یک نخ ۲۵۰ متری ۱۵ گرم باشد، نمره نخ بر حسب دنیر چقدر است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۶۰ (۳) ۵۴۰ (۴) ۶۰۰

۲۸۰- در صورتی که طول نهایی یک تور ۲۰۰ متری به ۹۰ متر کاهش یابد، ضریب آویختگی این تور چند درصد است؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۴

۲۸۱- کدام روش برای صید ماهیان گوشت‌خوار مناسب‌تر است؟

- (۱) رشته قلاب‌های طویل (۲) پره ساحلی
(۳) ترامل نت (۴) تورهای بالارونده

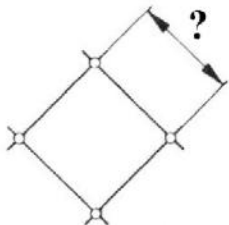
۲۸۲- اطلاع از سرعت حرکت عمودی ماهیان در طراحی کدام روش صید بسیار مهم است؟

- (۱) تور گردان پیاله‌ای (۲) رشته قلاب‌های طویل
(۳) ترامل نت (۴) لامپارا

۲۸۳- در کدام روش صید از قلاب‌های خورشیدی برای صید آبزبان استفاده می‌شود؟

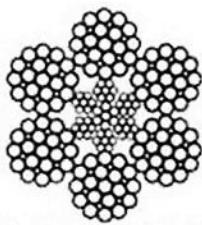
- (۱) قلاب‌های کششی نیزه ماهیان (۲) رشته قلاب طویل تن ماهیان
(۳) قلاب و چوبدستی تن ماهیان (۴) رشته قلاب‌های عمودی اسکوئید

۲۸۴- در شکل روبه‌رو، علامت سؤال معرف چه اندازه‌ای از چشمه تور است؟



- (۱) MO
(۲) A
(۳) a
(۴) SM

۲۸۵- شکل روبه‌رو معرف کدام نوع الیاف گالوانیزه است؟



- (۱) با مغزی طبیعی
(۲) با مغزی مستقل
(۳) بدون مغزی
(۴) با الیاف کنفی

شناسایی آلات و ادوات صید:

۲۸۶- کدام گزینه معرف ویژگی طناب‌های شرو است؟

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

۲۸۷- کدام گزینه معادل اصطلاح نخ پایه است؟

- (۱) Filament (۲) Yarn (۳) Fibre (۴) Strand

- ۲۸۸- نخ‌های قلاب‌های صیادی ورزشی (لنسر) از چه نوع الیافی تشکیل شده‌اند؟
 (۱) مونو - مولتی فیلامنت (۲) مولتی فیلامنت (۳) مونو فیلامنت (۴) وارپ
- ۲۸۹- خاکستر ایجادشده توسط کدام الیاف، تیره رنگ است؟
 (۱) سیزال (۲) جوت (۳) پنبه (۴) مانیلا
- ۲۹۰- کدام الیاف از مرکز ساقه به دست می‌آید؟
 (۱) کنف (۲) سیزال (۳) مانیلا (۴) کتیرا
- ۲۹۱- طناب‌های کاپرونی جزء کدام دسته از الیاف سینتتیک به شمار می‌روند؟
 (۱) پلی‌آمید (۲) پلی‌اتیلن (۳) پلی‌استر (۴) پلی‌پروپیلن
- ۲۹۲- کدام دسته از الیاف سینتتیک دارای بالاترین مقاومت سایشی هستند؟
 (۱) پلی‌پروپیلن (۲) پلی‌آمید (۳) پلی‌استر (۴) پلی‌اتیلن
- ۲۹۳- اگر جرم یک نخ ۱۰۰ متری ۱۲ گرم باشد، نمره نخ برحسب آر تکس چقدر است؟
 (۱) ۱۳۲ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۳۱ (۴) ۲۱۰
- ۲۹۴- در صورتی که طول کل بدن یک ماهی باریک ۱۲ سانتی‌متر باشد، اندازه چشمه تور مناسب برای صید این ماهی چند میلی‌متر است؟ (ضریب ثابت = ۵)
 (۱) ۱۴ (۲) ۲۴ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰
- ۲۹۵- در صورتی که طول نهایی یک تور ۳۰۰ متری به ۹۰ متر کاهش یابد، ضریب آویختگی این تور چند درصد است؟
 (۱) ۲۶ (۲) ۳۰ (۳) ۳۳ (۴) ۳۶
- ۲۹۶- کدام گزینه معرف مشخصات طناب‌های کابلی است؟
 (۱) از سه یا چهار طناب سهرشته‌ای که یک بار در جهت چپ و بار دیگر در جهت راست به هم تابیده شده‌اند، تشکیل شده است.
 (۲) از سه یا چهار طناب سهرشته‌ای که در جهت چپ به هم تابیده شده‌اند، تشکیل شده است.
 (۳) از پنج یا بیشتر طناب سهرشته‌ای که در جهت راست به هم تابیده شده‌اند، تشکیل شده است.
 (۴) از پنج یا بیشتر طناب سهرشته‌ای که یک بار در جهت چپ و بار دیگر در جهت راست به هم تابیده شده‌اند، تشکیل شده است.
- ۲۹۷- کدام یک از الیاف به‌عنوان مغزی در سایر الیاف سینتتیک و یا گالوانیز استفاده می‌شود؟
 (۱) جوتی (۲) کتان (۳) پنبه (۴) کنف
- ۲۹۸- وزن مخصوص الیاف پلی‌آمید چقدر است؟
 (۱) ۰٫۹۶ (۲) ۰٫۹۹ (۳) ۱٫۳۸ (۴) ۱٫۱۴
- ۲۹۹- در تورهای صیادی تشکیل‌شده از الیاف مصنوعی، کدام عامل محیطی تأثیر مخرب‌تری بر عمر کاری آن‌ها دارد؟
 (۱) نور خورشید (۲) رطوبت انبار (۳) دمای محیط (۴) ذرات گل و لای
- ۳۰۰- سطح تحت پوشش چشمه در بافته‌های توری در کدام ضریب آویختگی، بیشترین مقدار را دارد؟
 (۱) ٪۳۰ (۲) ٪۵۰ (۳) ٪۷۰ (۴) ٪۹۰

