



428A

428

A

نام:

محل امضا:

نام خانوادگی:

عصر جمعه  
۹۶/۲/۸



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

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

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد نایابوسته داخل - سال ۱۳۹۶

### علوم و مهندسی شیلات - کد ۱۳۱

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۳۰۰

#### عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال از شماره	تعداد سوال از شماره	مواد امتحانی	تعداد سوال از شماره	ردیف	ردیف
۱	زبان عمومی و تخصصی (الگلیسی)	۲۰	۱۷۱	هیدرو بیولوژی عمومی	۶	۲۰	۱
۲	ماهی شناسی	۲۰	۱۹۱	بیوپایی جمعت و ارزیابی تغذیه ایزیان	۱۰	۵۰	۳۱
۳	اکولوژی دریاها	۲۰	۲۱۱	شمیی فراورده‌های شیلاتی	۱۱	۷۰	۵۱
۴	لبشتوکولوژی	۱۵	۲۲۱	اصول فراورده‌های محصولات سیلاتی	۱۲	۹۰	۷۱
۵	تکثیر و بروز رسانی ماهی	۲۰	۲۴۶	بیکرو بیولوژی فراورده‌های شیلاتی	۱۳	۱۱۰	۹۱
۶	اصول تکثیر و بروز رسانی ماهی	۲۰	۲۶۶	اصول روش‌های حسد آبریزان	۱۴	۱۳۰	۱۱۱
۷	تکثیر و بروز رسانی آبریزان	۱۵	۲۸۶	شناختی آلات و ادوات صید	۱۵	۱۵۰	۱۳۱
۸	اصول تقدیمه آبریزان	۱۵				۱۷۰	۱۵۱

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- Working on the assembly line was ----- work because I did the same thing hour after hour.  
1) efficacious      2) monotonous      3) momentous      4) erroneous
- 2- People are guilty of ----- when they make judgments before they know all of the facts.  
1) illusion      2) arrogance      3) avarice      4) prejudice
- 3- Justin ----- himself from the embarrassing situation by pretending he had to make a telephone call.  
1) extricated      2) extracted      3) exposed      4) expelled
- 4- He was accused of manipulating the financial records to cover his -----.  
1) suspicion      2) scrutiny      3) fraud      4) paradox
- 5- Since the jungle was -----, we had to find an alternate route to the village.  
1) permanent      2) vulnerable      3) redundant      4) impenetrable
- 6- Management refused to ----- the union's demands, so a strike costly to both sides occurred.  
1) capitulate to      2) withdraw from      3) impose on      4) grump about
- 7- We had nothing in common, but despite our ----- backgrounds and interests, my new roommate and I became good friends by the end of the semester.  
1) comprehensive      2) conscious      3) heterogeneous      4) haphazard
- 8- Megan's foreboding about going to class turned out to be ----- as the instructor gave a surprise test for which she was completely unprepared.  
1) qualified      2) justified      3) perplexed      4) wholehearted
- 9- If she had known how much of an ----- her student debt would be, she would have found a different way to finance her education.  
1) application      2) encumbrance      3) immunity      4) optimism
- 10- The mechanic examined the engine carefully but said he was not able to ----- the cause of the problem.  
1) pinpoint      2) derive      3) acquire      4) escalate

**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.

Horticulture has a very long history. The study and science of horticulture dates all the way back to the times of Cyrus the Great of ancient Persia, and has been going on (11) -----, with present-day horticulturists such as Freeman S. Howlett and Luther Burbank. The practice of horticulture can be retraced for (12) -----. The cultivation of taro and yam in Papua New Guinea dates back (13) ----- at least 6950–6440 cal BP. The origins of horticulture (14) ----- in the transition of human communities from nomadic hunter-gatherers to sedentary or semi-sedentary horticultural communities, (15) ----- a variety of crops on a small scale around

their dwellings or in specialized plots visited occasionally during migrations from one area to the next.

- |     |                            |               |                            |                 |
|-----|----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| 11- | 1) ever since              | 2) yet        | 3) that far                | 4) still        |
| 12- | 1) many thousands years    |               | 2) many thousands of years |                 |
|     | 3) years of many thousands |               | 4) many years of thousands |                 |
| 13- | 1) from                    | 2) for        | 3) in                      | 4) to           |
| 14- | 1) are laid                | 2) lay        | 3) lie                     | 4) are lying    |
| 15- | 1) cultivating             | 2) cultivated | 3) that cultivated         | 4) to cultivate |

### 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:

Rising ocean temperatures and ocean acidification are radically altering aquatic ecosystems. Climate change is modifying fish distribution and the productivity of marine and freshwater species. The rising ocean acidity makes it more difficult for marine organisms such as shrimps, oysters, or corals to form their shells – a process known as calcification. Many important animals, such as zooplankton, that forms the base of the marine food chain, have calcium shells. Thus the entire marine food web is being altered – there are ‘cracks in the food chain’. As a result, the distribution, productivity, and species composition of global fish production is changing, generating complex and inter-related impacts on oceans, estuaries, coral reefs, mangroves and sea grass beds that provide habitats and nursery areas for fish. Changing rainfall patterns and water scarcity is impacting on river and lake fisheries and aquaculture production. Coastal and fishing populations and countries dependent on fisheries are particularly vulnerable to climate change. Low-lying countries such as the Maldives and Tuvalu are particularly vulnerable and entire communities may become the first climate refugees. Fishing communities in Bangladesh are subject not only to sea-level rise, but also flooding and increased typhoons. Fishing communities along the Mekong river produce over 1 million tons of basa fish annually and livelihoods and fish production will suffer from saltwater intrusion resulting from rising sea level and dams. Fisheries and aquaculture contribute significantly to food security and livelihoods. Fish provides essential nutrition for 3 billion people and at least 50% of animal protein and minerals to 400 million people from the poorest countries. Over 500 million people in developing countries depend, directly or indirectly, on fisheries and aquaculture for their livelihoods.

- 16- It is stated in the passage that -----.
- 1) fisheries in Northern Europe are not affected by water scarcity
  - 2) the first climate refugees may come from low-lying countries
  - 3) aquatic ecosystems cannot survive very low ocean temperatures
  - 4) mangroves provide the best nursery areas for freshwater fish

- 17- The passage mentions that -----.
- 1) the Mekong river supplies basa fish to East Asia
  - 2) oysters form the base of the marine food chain
  - 3) climate change has hurt Taiwan's freshwater species
  - 4) three billion people depend on fish for essential nutrition
- 18- The passage points to the fact that -----.
- 1) dams can be a major cause of 'salt water intrusion'
  - 2) ocean shrimps' calcification occurs inside coral reefs
  - 3) extreme calcification causes 'cracks in the food chain'
  - 4) sea water rise in Tuvalu is directly related to typhoons
- 19- The passage is best about the impact of rising ocean temperatures and ocean acidification on -----.
- 1) global fish export and fishing communities
  - 2) fish migration and global fish export
  - 3) fishing communities and fish production
  - 4) fish production and fish migration
- 20- The word 'vulnerable to' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'rise in'
  - 2) 'open to'
  - 3) 'destroyed by'
  - 4) 'closed down'

## PASSAGE 2 :

Marine debris is human-created waste that ends up floating in the sea. Oceanic debris tends to accumulate at the center of gyres and coastlines, frequently washing aground where it is known as beach litter. Eighty percent of all known marine debris is plastic - a component that has been rapidly accumulating since the end of World War II. Plastics accumulate because they don't biodegrade as many other substances do; while they will photodegrade on exposure to the sun, they do so only under dry conditions, as water inhibits this process. Discarded plastic bags, six pack rings and other forms of plastic waste which finish up in the ocean present dangers to wildlife and fisheries. Aquatic life can be threatened through entanglement, suffocation, and ingestion. Nurdles, also known as mermaids' tears, are plastic pellets typically under five millimeters in diameter, and are a major contributor to marine debris. They are used as a raw material in plastics manufacturing, and are thought to enter the natural environment after accidental spillages. Nurdles are also created through the physical weathering of larger plastic debris. They strongly resemble fish eggs, only instead of finding a nutritious meal, any marine wildlife that ingests them will likely starve, be poisoned and die. Many animals that live on or in the sea consume flotsam by mistake, as it often looks similar to their natural prey. Plastic debris, when bulky or tangled, is difficult to pass, and may become permanently lodged in the digestive tracts of these animals, blocking the passage of food and causing death through starvation or infection. Tiny floating particles also resemble zooplankton, which can lead filter feeders to consume them and cause them to enter the ocean food chain.

- 21- According to the passage, -----.
- 1) nurdles aren't released in natural environments on purpose
  - 2) marine debris at the center of gyres does not biodegrade
  - 3) animals living in the sea are the natural prey of flotsam
  - 4) starvation results in infection of digestive tracts of sea animals

- 22- **The passage points to the fact that -----.**  
1) bulky plastic debris is consumed only by larger sea animals  
2) physical weathering cannot quickly affect large plastic pieces  
3) human-created waste finally ends up floating in the sea  
4) photodegradation can hardly take place in presence of water
- 23- **The passage mentions that -----.**  
1) filter feeders consume huge quantities of fish eggs  
2) there was no plastic marine debris before World War II  
3) 'mermaids' tears' is a major component of marine debris  
4) nurdles are finally formed larger plastic debris
- 24- **It is stated in the passage that -----.**  
1) six pack rings are made of discarded plastic bags  
2) plastic pellets are typically under five millimeters  
3) marine wildlife often takes nurdles for fish eggs  
4) zooplanktons are tiny floating sea particles
- 25- **The word 'suffocation' in the passage (underlined) is closest to lack of -----.**  
1) 'air'                    2) 'food'                    3) 'energy'                    4) 'movement'

### **PASSAGE 3 :**

Marine biodiversity is undergoing potentially irreversible loss due to threats such as overfishing, bycatch, climate change, invasive species and coastal development. By 2008, the IUCN had assessed about 3,000 marine species. This includes assessments of known species of shark, ray, chimaera, reef-building coral, grouper, marine turtle, seabird, and marine mammal. Almost one-quarter (22%) of these groups have been listed as threatened. Sharks, rays, and chimaeras: are deep water pelagic species, which makes them difficult to study in the wild. Much of what is currently known is from their capture in nets from both targeted and accidental catch. Many of these slow growing species are not recovering from overfishing by shark fisheries around the world. Coral reefs: The primary threats to corals are bleaching and disease which has been linked to an increase in sea temperatures. Other threats include coastal development, coral extraction, sedimentation and pollution. The coral triangle (Indo-Malay-Philippine archipelago) region has the highest number of reef-building coral species in threatened category as well as the highest coral species diversity. The loss of coral reef ecosystems will have devastating effects on many marine species, as well as on people that depend on reef resources for their livelihoods. Seabirds: Major threats include longline fisheries and gillnets, oil spills, and predation by rodents and cats in their breeding grounds. Other threats are habitat loss and degradation from coastal development, logging and pollution. Marine turtles: Marine turtles lay their eggs on beaches, and are subject to threats such as coastal development, sand mining, and predators, including humans who collect their eggs for food in many parts of the world. At sea, marine turtles can be targeted by small scale subsistence fisheries, or become bycatch during longline and trawling activities, or become entangled in ghost nets or struck by boats.

- 26- The passage points to the fact that -----.
- 1) reef-building coral species threaten groupers
  - 2) rays and chimaeras can be caught accidentally
  - 3) deep see ghost nets are usually struck by boats
  - 4) whaling is a kind of trawling activity
- 27- The passage mentions that -----.
- 1) corals themselves cause an increase in sea temperatures
  - 2) bycatch is very common in Malay-Philippine archipelago
  - 3) longline and trawling activities are a danger to marine turtles
  - 4) sharks are the main specialty of subsistence fisheries
- 28- According to the passage, -----.
- 1) longline fisheries are involved in coastal logging projects
  - 2) invasive species are a major threat to coastal development
  - 3) coral reefs multiply in sediments around the sea coast
  - 4) there may be rodents and cats in seabirds' breeding grounds
- 29- It is stated in the passage that -----.
- 1) sand mining is one of the threats directed at marine turtles
  - 2) over one-quarter of shark populations are threatened species
  - 3) gillnets and oil spills are commonly found in longline fisheries
  - 4) marine species feed on coral reef ecosystems
- 30- The word 'pelagic' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'catch'
  - 2) 'free'
  - 3) 'attack'
  - 4) 'sea'

ماهی‌شناسی:

-۳۱ در کدام یک از گونه‌های ماهیان خاوباری، سیبیلیک‌ها به پوزه نزدیک‌تر هستند؟

Acipenser nudiventris (۲) Acipenser persicus (۱)

Acipenser stellatus (۴) Huso huso (۳)

-۳۲ کدام گونه از ماهیان، تنها نماینده یک خانواده در آبهای ایران می‌باشد؟

Ctenopharyngodon idella (۲) Oncorhynchus mykiss (۱)

Caspiomyzon wagneri (۴) Paracobitis persa (۳)

-۳۳ کدام عبارت در مورد اعضای راسته Amiiformes درست نمی‌باشد؟

(۱) باله دمی هوموسرک دارند.

(۲) دارای فلس‌های سیکلوبید می‌باشند.

(۳) دارای یک صفحه گلوبی (Gular plate) هستند.

(۴) دارای مهره‌های آمفیسلوس (Amphicoelous) می‌باشند.

-۳۴ کدام دسته از ماهیان از نظر تولید مثلی زنده‌زا (Viviparous) نمی‌باشند؟

(Carcharhinidae) (۲) کوسه ماهیان سفید (Embiotocidae)

(Poecilidae) (۴) گامبوزیا ماهیان (Rajidae)

-۳۵ لوب‌های چهره‌ای (Facial) و واگ (Vagus) در کپور ماهیان از کجا نشأت می‌گیرند و با کدام یک از حواس ماهی

در ارتباط می‌باشند؟

(۱) مغز میانی - بینایی (۲) بصل النخاع - چشایی (۳) مغز رابط - شنوایی (۴) مغز قدامی - بویایی

- ۳۶- موقعیت باله شکمی در ماهی پرنده (*Paraexocoetus mento*) کدام است؟

Abdominal (۴)

Subabdominal (۳)

Jugular (۲)

Thoracic (۱)

- ۳۷- کدام یک از صفات، ویژگی اشتراق یافته در شعاعی بالگان خاردار (*Acanthopterygii*) می‌باشد؟

(۱) دارای دندان حلقی بسیار تخصص یافته هستند.

(۲) باله شکمی آن‌ها در بخش انتهایی بدن قرار دارد.

(۳) دارای یک باله پشتی حاوی یک خار می‌باشند.

(۴) دارای کیسه شنای فیزوستوم می‌باشند.

- ۳۸- به نمونه‌های انتخابی از **Syntype** برای ماهیانی که در توصیف آن‌ها **Holotype** در نظر گرفته نشده است، چه اطلاق می‌گردد؟

Lectotype (۴)

Paratype (۳)

Topotype (۲)

Neotype (۱)

- ۳۹- کدام عملکرد، در افزایش کارایی تنفس در آبشنش ماهیان اهمیت کمتری دارد؟

(۱) جریان متقابل خون و آب در آبشنش

(۲) نازک بودن بافت پوششی آبشنش

(۳) افزایش طول تیغه‌های آبشنش

(۴) افزایش تعداد تیغه‌های آبشنش

- ۴۰- جنسیت باله‌یعنی کدامیک از گونه‌های آبهای داخلی در خارج از فصل تولیدمثل، براساس ویژگی‌های ظاهری قابل تشخیص نمی‌باشد؟

*Aphanius kavirensis* (۲)

*Rhodeus amarus* (۱)

*Iranocichla persa* (۴)

*Syngnathus caspius* (۳)

- ۴۱- زیستگاه طبیعی کدام جنس از راسته ماهیان خاویاری (*Acipenseriformes*)، قاره آسیا نمی‌باشد؟

*Scaphirhynchus* (۴)

*Polydon* (۳)

*Psephurus* (۲)

*Acipenser* (۱)

- ۴۲- ماهیان گرگ شگ ماهی، آنچوی و کیلکا به ترتیب از راست به چپ، به کدام خانواده‌ها تعلق دارند؟

Clupeidae, Engraulidae, Clupeidae (۱)

Clupeidae, Clupeidae, Engraulidae (۲)

Clupeidae, Chirocentridae, Clupeidae (۳)

Clupeidae, Engraulidae, Chirocentridae (۴)

- ۴۳- معادل علمی خانواده‌های طوطی ماهیان و زمرد ماهیان به ترتیب از راست به چپ، کدام مورد است؟

Labridae و Scaridae (۲)

Labridae و Silaginidae (۱)

Scaridae و Labridae (۴)

Silaginidae و Scaridae (۳)

- ۴۴- کدام استخوان به ترتیب استخوان‌های فک پایین (**Mandible**) و کمریند سینه‌ای (**Pectoral girdle**) را به جمجمة عصبی متصل می‌کند؟

Posttemporal - Hyomandibular (۲)

Cleithrum - Hyomandibular (۱)

Scapula - Palatine (۴)

Posttemporal - Palatine (۳)

- ۴۵- فلس کدام خانواده از ماهیان، توسط یک لایه گوانینی پوشیده شده است؟

(۱) ماهیان زبان استخوانی Proptopteridae

Osteoglossidae

(۲) ماهیان دودمی Polypteridae

Latimeriidae

(۳) ماهیان مج باله Polypteridae

Latimeriidae

- ۴۶- در کدام گونه از ماهیان، بیشه فاقد مجرای اسپرم بر، است و به داخل حفره بدن می‌ریزد؟

*Sphyrna blochii* (۲)

*Caspiomyzon wagneri* (۱)

(۴) سپر ماهی Raja pita

*Ponticola Iranicus* (۳)

- ۴۷- کدام عبارت، در مورد ماهیان با خاصیت تولید نور درست است؟

- (۱) در ماهیان آب‌های عمیق اقیانوسی تولید نور به منظور دور کردن شکارچی و هشدار دادن به همنوعان به کار می‌رود.
- (۲) تولید نور در ماهیان دریایی تنها به واسطه همزیستی با باکتری‌ها با خاصیت لومینسانس می‌باشد.
- (۳) تعداد گونه‌های لامپری و هاگ فیشن با قابلیت تولید نور از ماهیان غضروفی بیشتر است.
- (۴) قابلیت تولید نور در ماهیان آب شیرین یافته نمی‌شود.

- ۴۸- کدام جنس از ماهیان، پراکنده‌گی وسیع‌تری در آب‌های داخلی ایران دارد؟

Acipenser (۴)	Capoeta (۳)	Anguilla (۲)	Iranocichla (۱)
Tinca tinca (۴)	Perca fluviatilis (۳)	Esox lucius (۲)	Rutilus rutilus (۱)
Sander Lucioperca (۴)	Silurus glanis (۳)	Salmo trutta (۲)	Cyprinus carpio (۱)

### اکولوژی دریاها:

- ۵۱- شوری آب دریا را می‌توان تنها با اندازه‌گیری یون کلرید ( $\text{Cl}^-$ ) انجام داد. این روش بر کدام مورد استوار است؟

- (۱) قانون نسبت‌های ثابت یون‌ها در دریا
- (۲) برابر بودن شوری در تمام دریاهای جهان
- (۳) بر اساس تجربه مشخص شده که کلر با شوری مرتبط است.
- (۴) اندازه‌گیری کلر ساده‌تر از اندازه‌گیری سایر یون‌ها در دریا است.

- ۵۲- مصرف‌گذگان منطقه Bathypelagic، از نظر تغذیه‌ای اساساً شامل کدام گروه‌ها می‌شوند؟

Grazers , Carnivores (۲)	Omnivores , Grazers (۱)
Carnivores , Scavengers (۴)	Omnivores , Scavengers (۳)

- ۵۳- کدام مورد معمول‌ترین منشاء رسوبات دریایی را تشکیل می‌دهد؟

Hydrogenous (۴)	Cosmogenous (۳)	Lithogenous (۲)	Biogenous (۱)
-----------------	-----------------	-----------------	---------------

- ۵۴- با توجه به ربطه برآورده تولید در یک زنجیره غذایی: عملکرد سطوح بروپیک (کارایی اکولوژیک) × تولید اولیه = تولید در یک زنجیره غذایی چرا در مناطق اقیانوسی تولید در زنجیره‌های نهایی نسبت به مناطق ساحلی و مصبی کمتر است؟

- (۱) تعداد کمتری کارایی‌های اکولوژیک بیشتر از ۱ با هم ضرب می‌شوند.
- (۲) تعداد بیشتری کارایی‌های اکولوژیک بیشتر از ۱ با هم ضرب می‌شوند.
- (۳) تعداد بیشتری کارایی‌های اکولوژیک کمتر از ۱ با هم ضرب می‌شوند.
- (۴) تعداد کمتری کارایی‌های اکولوژیک کمتر از ۱ با هم ضرب می‌شوند.

- ۵۵- کدام دسته از موجودات در منطقه اینترتايدالی تحت تأثیر نوسانات حرارتی کمتری قرار می‌گیرند؟

Epiflora (۴)	Macrofauna (۳)	Epifauna (۲)	infauna (۱)
--------------	----------------	--------------	-------------

- ۵۶- در سواحل گشندی سنگی، مهم‌ترین عامل تعیین کننده مقدار و نوع جلبک قابل رشد روی صخره‌ها، کدام مورد است؟

- (۱) درجه حرارت محیط
- (۲) شب ساحل
- (۳) اثر امواج
- (۴) پدیده خشک شدن

- ۵۷- کدام مورد، مهم‌ترین عوامل ایجاد کننده تفاوت چگالی و جریانات فروچاهنده (فروجوشی) است؟

- (۱) تغییرات شوری و نیروی باد
- (۲) جریانات زمین‌گرد و تغییرات شوری
- (۳) نیروی باد و درجه حرارت
- (۴) تغییرات شوری و درجه حرارت

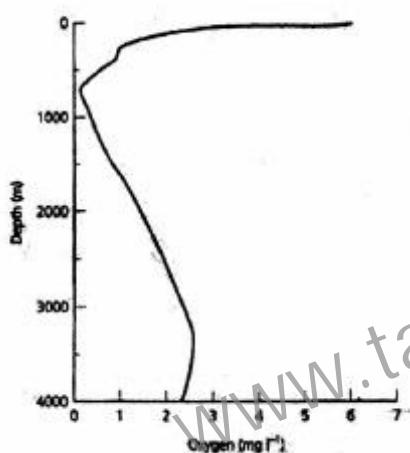
-۵۸- کدام موارد غنی‌ترین و فقیرترین آب‌های سطحی دریاها از نظر فسفات‌ها به ترتیب از راست به چپ می‌باشند؟

- (۱) آب‌های عرض‌های جغرافیایی میانی و در عرض‌های جغرافیایی پایین
- (۲) آب‌های واقع در عرض‌های جغرافیایی بالا و عرض‌های جغرافیایی پایین
- (۳) آب‌های عرض‌های جغرافیایی پایین و عرض‌های جغرافیایی بالا
- (۴) آب‌های معتدل و عرض‌های جغرافیایی میانی

-۵۹- هر چه محیط‌های دریایی از نظر تولیدات اولیه حاصل‌خیزتر باشد، کدام مورد در آن دیده می‌شود؟

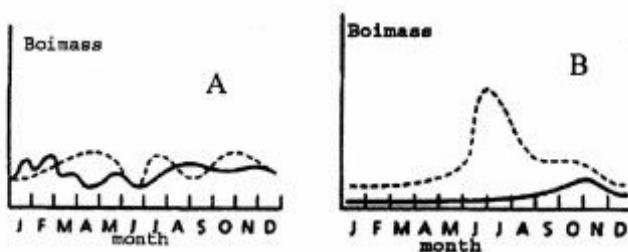
- (۱) بازده اکولوژیکی بالاتر
- (۲) طول زنجیره‌های غذایی بلندتر
- (۳) نانوفیتوپلانکتون‌ها بیشتر
- (۴) شاخص نیمه‌اشباعی کمتر

-۶۰- تغییرات اکسیژن محلول از سطح نسبت به عمق دریا در نمودار نشان داده شده است. افت اکسیژن در ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر نشان دهنده چه پدیده‌ای در دریا است؟



- (۱) نوسانات همیلی در تولید اولیه
- (۲) لایه مینیمم اکسیژن
- (۳) جریان‌های افقی دریایی
- (۴) لایه مزوپلازیک

-۶۱- الگوی تغییرات بیومس فیتوپلانکتون‌ها و زئوپلانکتون‌ها در شکل‌های زیر را در کدام مناطق می‌توان دید؟ (خطوط نقطه‌چین بر روی نمودار مربوط به تغییرات زئوپلانکتون و دیگری مربوط به فیتوپلانکتون است).



- (۱) A = نواحی تروپیکال، B = نواحی قطبی
- (۲) A = نواحی تروپیکال، B = شمال اقیانوس آرام
- (۳) A = نواحی قطبی، B = نواحی تروپیکال
- (۴) A = شمال اقیانوس آرام، B = نواحی تروپیکال

-۶۲- کدام مورد توجیه کننده واقعی تفاوت‌های جغرافیایی در تولید است؟

- (۱) اختلاف دمایی و نور دریافتی
- (۲) کنش متقابل اجزاء زیستی در حوضه‌های آبی
- (۳) تفاوت در عرض‌های جغرافیایی و زاویه تابش خورشید

-۶۳- کدام عبارت، نقاط آمیختگی درومیک (Amphidromic) است؟

(۱) الگوی نامنظم وقوع کشندها با نوسانات ارتفاع آب

(۲) وقوع دو بارکشند منظم در روز در آن نواحی

(۳) وقوع کشندهای نیمروزی نامنظم و مخلوط در آن نقاط

(۴) وقوع کشندها به تعداد حداقل ۴ بار در روز در آن مناطق

-۶۴- کدام مورد علت اصلی تغییر به انحراف گردش به راست در جریان‌های دریایی در نیمکره شمالی است؟

(۱) اثر کوریولیس (۲) اثر ماه و خورشید (۳) اثر باد (۴) اثر تغییرات دمایی

-۶۵- در پدیده اکمن (Ekman)، انتقال کلی توده آب نسبت به جهش وزش باد در نیمکره شمالی دارای چه زاویه‌ای است؟

(۱) ۳۰° (۲) ۴۵° (۳) ۹۰° (۴) ۱۲۰°

-۶۶- پدیده «سفید شدن مرجانی» (coral bleaching) به دنبال چه چیزی و بر اثر کدام مورد به ترتیب از راست به

چپ روی می‌دهد؟

(۱) فقر غذایی (۲) مرجان - خروج جلبک همزیست

(۲) تولید مواد شیمیایی توسط مرجان - واکنش دفاعی

(۳) مرگ جلبک‌های همزیست در بافت مرجان - دمای بالا

(۴) خروج جلبک همزیست از بافت مرجان - استریلیزهای

-۶۷- Zoxanthella درون مرجان‌ها عمده‌اً از کدام گروه فیتوپلانکتونی می‌باشد؟

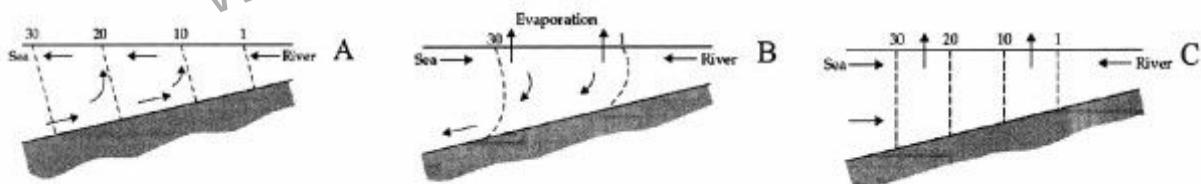
Coccolithophorids (۱)

Cyanobacteria (۲)

Diatoms (۲)

Dinoflagellates (۱)

-۶۸- هر یک از مصب‌های شکل مقابل از چه نوعی می‌باشد؟



(۱) مصب خنثی، B = مصب منفی، C = مصب منفی

(۲) مصب مثبت، B = A = C = مصب منفی

(۳) مصب منفی، B = A = C = مصب مثبت

(۴) مصب خنثی، B = C = مصب مثبت، C = مصب منفی

-۶۹- آبهای تهی از مواد غذایی، غیرحاصل خیز و نسبتاً عاری از جریان‌های Upwelling از ویژگی‌های کدام مورد است؟

(۱) جریان‌های مرزی شرقی

(۲) جریان‌های مانسون

(۳) جریان‌های مرزی استوایی

(۴) جریان‌های مرزی غربی

-۷۰- پراکنش و استقرار Kelps (کلپ‌ها) مربوط به کدام ناحیه است؟

supralittoral fringe (۲)

midlittoral (۱)

infralittoral fringe (۴)

lowest tides (۳)

لیمنولوژی:

- ۷۱- افزایش درجه حرارت و افزایش شعاع (جسم کروی) به ترتیب چه تأثیری بر میزان سرعت سقوط بلانکتونی دارد؟

(۲) کاهش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

(۱) افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

- ۷۲- کدام ترکیب سبب کاهش تغییرات شباه روزی pH آب می‌شود؟

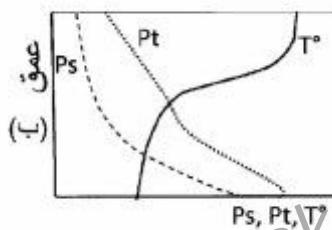
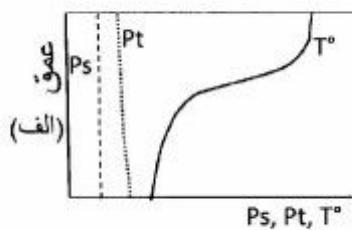
MgCO<sub>۳</sub> (۲)

Ca(HCO<sub>۳</sub>)<sub>۲</sub> (۴)

Fe(OH)<sub>۳</sub> (۱)

H<sub>۲</sub>CO<sub>۳</sub> (۳)

- ۷۳- نمودارهای مقابله مقابله تغییرات فسفر، در چه دریاچه‌هایی را نشان می‌دهد؟



(۱) (الف) الیگوتروف - (ب) یوتروف

(۲) (الف) یوتروف - (ب) الیگوتروف

(۳) (الف) یوتروف - (ب) یوتروف

(۴) (الف) الیگوتروف - (ب) الیگوتروف

- ۷۴- در کدام دریاچه، امکان شکل‌گیری منحنی اکسیژن اتوکراد مثبت وجود دارد؟

(۱) یوتروف در زمان سکون تابستانه

(۲) الیگوتروف پس از گردش بهاره

(۳) الیگوتروف در زمان گردش‌ها

(۴) یوتروف با تجمع تولیدکنندگان در متالیمینیون

- ۷۵- ذخیره غذایی آب‌های جاری در مناطق گرم و خشک بیشتر تحت تأثیر کدام عامل است؟

(۲) تبخیر و تنهضی

(۴) بارندگی‌ها

(۱) ساختار حوزه آبخیز

(۳) انحلال مواد

- ۷۶- اگر لزوجت آب در دمای صفر درجه سانتی‌گراد ۱۰۰٪ باشد، در چند درجه سانتی‌گراد این لزوجت به ۵۰٪ کاهش

می‌یابد؟

(۱) ۵ (۴)

(۲) ۱۵ (۳)

(۳) ۲۵ (۲)

(۴) ۳۵ (۱)

- ۷۷- گیاهان بن در آب در کدامیک از مناطق دریاچه‌ها یافت می‌شوند؟

Infralittoral (۲)

Eulittoral (۱)

Supralittoral (۴)

Litoriprofundal (۳)

- ۷۸- تغییرات pH در طی سکون تابستانه در اپی لیمنیون دریاچه‌ها چگونه است؟ (دریاچه‌های الیگوتروف و یوتروف را

در طول روز با هم مقایسه کنید)

(۲) الیگوتروف کم - یوتروف کم

(۳) الیگوتروف زیاد - یوتروف زیاد

(۴) الیگوتروف کم - یوتروف زیاد

(۱) الیگوتروف زیاد - یوتروف کم

- ۷۹- تعداد و اندازه کلاسترها در محیط آب به چه عاملی بستگی دارد؟

(۲) الکترونگاتیوی آب

(۱) ظرفیت گرمای ویژه آب

(۴) درجه حرارت آب

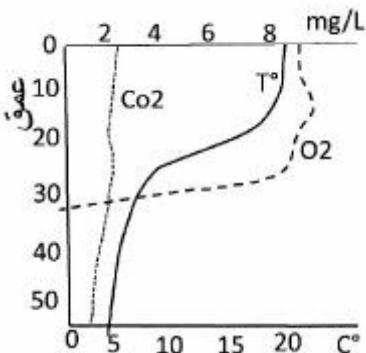
(۳) وزن حجمی آب

-۸۰ سازگاری گیاهان نهان دانه آبزی با افزایش چگالی و لزوجت آب چگونه نمود می یابد؟

- (۱) افزایش بافت آوندی و کاهش بافت نگهدارنده
- (۲) کاهش بافت های آوندی و نگهدارنده
- (۳) افزایش بافت های آوندی و نگهدارنده
- (۴) کاهش بافت آوندی و افزایش بافت نگهدارنده

-۸۱ منحنی رو به رو چه دریاچه‌ای را نشان می دهد؟

- (۱) دریاچه مرمریکتیک
- (۲) مرداب عمیق
- (۳) دریاچه شدیداً یوتروف
- (۴) دریاچه کم تولید



-۸۲ کدام گروه از مواد آبی در موازنی موادی آبها نقش و اهمیت بیشتری دارد؟

- (۱) مواد هومینی
- (۲) مواد آبی محلول فاضلابها
- (۳) اسید فولویک (Fulvic acid)
- (۴) مواد محلول حاصل از تجزیه میکروبی

-۸۳ ناحیه احیایی در پسترهای یوتروف چگونه تغییر می کند؟

- (۱) در زمان سکونها توسعه پیدا می کند.
- (۲) در زمان گردش های فصلی توسعه پیدا می کند.
- (۳) در اثر فعالیت ارگانیزم های کفزی توسعه پیدا می کند.
- (۴) با توجه به شدت تروفی و دما در تمام سال محدوده معینی را شامل می شود.

-۸۴ مهم ترین عامل مؤثر بر گستردگی عمقی لایه Epilimnion کدام است؟

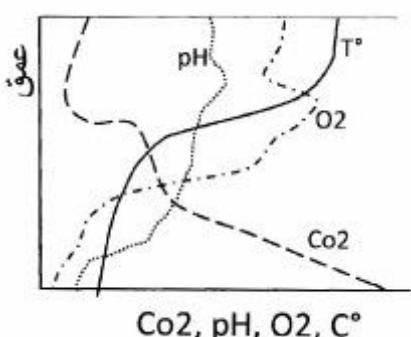
- (۱) عرض جغرافیایی
- (۲) وقوع گردش های فصلی
- (۳) وزش باد و ایجاد تلاطم
- (۴) مرفلوزی و عمق دریاچه

-۸۵ کدام یک در شرایط عادی در Epilimnion دریاچه ها مشاهده نمی شود؟



-۸۶ منحنی رو به رو نشان دهنده کدام دریاچه است؟

- (۱) الیگوتروف در مناطق آذرین
- (۲) یوتروف در مناطق آذرین
- (۳) یوتروف در مناطق آهکی
- (۴) الیگوتروف در مناطق حاره



-۸۷- لایه Chromatium در کجا شکل می‌گیرد؟

(۱) در لایه Metalimnion

(۲) در مجاورت رسوبات دریاچه‌های یوتروف

(۳) در ناحیه حضور باکتری‌های Desulphuricant

(۴) در لایه حد واسط وجود  $O_2$  و  $H_2S$

-۸۸- نوع گوداش تحت تأثیر کدام مورد نیست؟

(۲) اندازه دریاچه

(۴) میزان قرارگیری آن در معرض باد

-۸۹- کدام پارامتر در صورت افزایش فشار، روند کاهشی نشان می‌دهند؟

(۲) قابلیت هدایت حرارتی

(۴) وزن مخصوص

(۳) حداقل درجه حرارت وزن مخصوص

-۹۰- حداقل عمق قابل رویت (Secchi depth) در یک دریاچه الیگوتروف و یوتروف به ترتیب از راست به چپ در چه

فصلی از سال دیده می‌شود؟

(۲) تابستان - زمستان

(۴) بهار - زمستان

(۱) زمستان - تابستان

(۳) زمستان - بهار

### نکتیر و پرورش ماهی:

-۹۱- روش تزریق پراکنده (چند تزریق با فاصله زمانی ۶ - ۸ ساعت) در کپور ماهیانی به کلاعی آید که:

(۱) دارای تخدمان بزرگ و برآمده باشد.

(۲) در نیمه دوم فصل تکثیر باشند.

(۳) مرحله رسیدگی نهایی تخمک را طی کرده باشند.

(۴) نر کوچک جنه باشند.

-۹۲- پدیده فوق رسیدگی تخمک (Overripenning) در چه مرحله‌ای امکان وقوع دارد؟

(۱) بعد از لقاح و جذب آب

(۴) بعد از اوولاسیون و قبل از لقاح

(۳) مرحله مهاجرت هسته زاینده

-۹۳- در صورت وقوع pH قلیایی در آب استخır در بالاترین مقادیر حد مجاز، استفاده از کدام نوع کود ازته مناسب است؟

(۱) کود مرغی

(۲) نیترات آمونیوم

(۳) سولفات آمونیوم

(۴) فسفات آمونیوم

-۹۴- حرکت سینوسی آب در انکوباتور کدام‌گونه، ضامن بقای تخم‌های لقاح‌یافته است؟

(۱) قزل‌آلای رنگین کمان

(۴) کپور معمولی

(۱) ماهی کورگونوس

(۳) فیل ماهی

-۹۵- استفاده از هواده‌های پنوماتیک در کدام سامانه‌های پرورش ماهی مرسوم است؟

(۱) سیستم مدار بسته

(۲) استخیرهای دراز

(۴) قفس‌ها

(۳) استخیرهای خاکی عمیق

-۹۶- به جزء کدام مورد، تمامی بافت‌ها در تخریب GnRH تزریقی به ماهی مؤثر می‌باشند؟

(۱) کلیه

(۲) هیپوفیز

(۳) روده

(۴) کبد

-۹۷- استفاده از آب کدام نوع چشممه برای پرورش ماهی مناسب‌تر است؟

(۱) Rheocrene

(۱) Limno – Rheocrene

(۴) Holocene

(۳) Limnocrene

- ۹۸- کدام یک از ماهیان ذیل دارای طول دوره انکوباسیون بیشتری در دمای مطلوب رشدشان است؟  
 ۱) کپور معمولی      ۲) بیگ هد      ۳) فیتوفاک      ۴) ماهی سفید دریای خزر
- ۹۹- در صورت عدم تعویض آب در یک سیستم عدار بسته کدام پارامتر تحت تأثیر بیشتری قرار می‌گیرد؟  
 ۱) نیترات      ۲) آمونیوم      ۳) اکسیژن      ۴) نیتریت
- ۱۰۰- عده‌ترین علت تلفات مولدها آزاد ماهیان پس از مهاجرت‌های تخم‌ریزی کدام است؟  
 ۱) عدم تطابق با محیط آب شیرین و تغییرات هورمونی شدید  
 ۲) شدت جریان شدید آب و تغییرات فتوپریودیک  
 ۳) عدم تغذیه و عدم تطابق با محیط آب شیرین  
 ۴) از دست رفتن منابع آبریز و تغییرات هورمونی شدید
- ۱۰۱- امروزه در انکوباسیون تخم ماهی سفید کدام انکوباتور بیشتر کاربرد دارد؟  
 ۱) یوشچنکو و زوگ      ۲) ویس و زوگ      ۳) سس‌گرین      ۴) آسوتر
- ۱۰۲- جداسازی تا خم‌های لقادی و لقاد نیافته در انکوباتورها به وسیله دستگاه‌های اتوماتیک بر اساس چه اصلی صورت می‌گیرد؟  
 ۱) ضخامت پوسته      ۲) شاخص تخم      ۳) رنگ تخم      ۴) وزن مخصوص
- ۱۰۳- در پرورش آزاد ماهیان، رقم‌بندی عمدتاً در چه محدوده وزنی و به چه دلیل اجرا می‌شود؟  
 ۱) ۱۰ تا ۵۰ گرم، بهبود مدیریت تغذیه  
 ۲) تشریع تا آغاز شناسی فعال، ممانعت از همجننس‌خواری  
 ۳) شروع تغذیه تا یک گرمی، ممانعت از کانی‌بالیسم      ۴) وزن ۵۰ گرم به بالا، عرضه ماهیان به بازار
- ۱۰۴- تزریق بیش از ۱۰ درصد میزان هیپوفیز در تزریق مقدماتی باعث کدام مورد می‌شود؟  
 ۱) توقف رشد تخمک      ۲) تخم‌ریزی ناخواسته  
 ۳) فوق رسانیدگی زودرس      ۴) بهم خوردن حالت متعارف آمادگی تخمک
- ۱۰۵- روش لقاد نیمه مرطوب در ماهیان خاویاری باعث کدام مورد می‌شود؟  
 ۱) کاهش فشار اسمزی مایع تخدمدانی و افزایش پلی‌اسپرمی  
 ۲) افزایش تحرک اسپرم و کاهش پلی‌اسپرمی  
 ۳) کاهش تحرک اسپرم و افزایش مونو‌اسپرمی  
 ۴) افزایش فشار اسمزی مایع تخدمدانی و افزایش درصد لقاد
- ۱۰۶- اگر هدف تولید فوق متراتکم در مزارع ماهیان گرم آبی باشد، کدام مورد پرورش مناسب است؟  
 ۱) پرورش تک گونه‌ای فیتوفاک همراه با برنامه کوددهی منظم  
 ۲) پرورش آمور و فیتوفاک همراه با کوددهی منظم  
 ۳) پرورش تک گونه‌ای کپور معمولی همراه غذای دستی تجاری  
 ۴) پرورش چند گونه‌ای کپور ماهیان همراه با کوددهی و تغذیه دستی
- ۱۰۷- در حال حاضر برای تکثیر ماهیان گرمابی کدام یک از هورمون‌ها، در کشور بیشتر استفاده می‌شود؟  
 ۱) آنالوگ هورمون‌های استروئیدی  
 ۲) هورمون آزاد کننده گنادوتروپین  
 ۳) عصاره خالص هیپوفیز (hCG)
- ۱۰۸- در زمان لقاد دادن تخمک (لاقاح خشک)، مقدار محلول لقاد حدود چند درصد تخمک است؟  
 ۱) ۱۰-۱۵٪      ۲) ۵۰-۷۰٪      ۳) ۱-۵٪      ۴) ۱۰۰-۲۰۰٪

- ۱۰۹- پرورش آزاد ماهیان در مرحله **Parr** در کدام محیط پرورشی نامطلوب است؟  
 Circle Pond (۲)      Raceway Pond (۱)  
 Earthen Pond (۴)      Vertical Raceway (۳)

- ۱۱۰- کارکرد نامناسب سامانه مدار بسته آبزیان منجر به تجمع کدام دسته از باکتری‌ها در بیوفیلتر می‌شود؟  
 (۱) هتروتروف      (۲) نیتروزوموناس      (۳) نیتروباکتر      (۴) نپرودوموناس

### أصول تکثیر و پرورش ماهی:

- ۱۱۱- روش مرسوم برای کاهش میزان باقیمانده غذای مصرفی ماهی در سیستم مدار بسته کدام است؟  
 (۱) فیلتر فیزیکی (درام فیلتر)      (۲) استخر رسوب گیر  
 (۳) تعویض آب      (۴) Protein Skimmer (۳)

- ۱۱۲- در کدام سیستم پرورش ماهی آلاینده‌های کمتری وارد اکوسیستم‌های آبی می‌شود؟  
 (۱) کانال پرورشی قزل آلا      (۲) پرورش توأم ماهی و سبزیجات (Aquaponic)  
 (۳) سیستم نیمه مدار بسته      (۴) استخر خاکی کپور ماهیان

- ۱۱۳- کدام هورمون در آزاد ماهیان نقش مهم‌تری در تغییر شکل از حالت **Smolt** به **Parr** دارد؟  
 (۱) سروتونین      (۲) بتا استرادیول  
 (۳) آندروژن      (۴) تیروکسین

- ۱۱۴- چرا الای هورمونی تکثیر در ماهی قزل آلای رنگین کمان چندان مرسوم نیست؟  
 (۱) کاهش درصد بازماندگی تخم      (۲) فوق رسیدگی سریع تهدیکها  
 (۳) رسیدگی همزمان تخمک‌ها به صورت طبیعی      (۴) حساسیت زیاد ماهی به دستکاری

- ۱۱۵- کدام مورد ساعت - درجه در صنعت تکثیر ماهیان است؟  
 (۱) زمان بین لجاج تا تقسیمات سلوی جنین  
 (۲) رسیدن تخمک از مرحله سکون به رسیدگی کامل  
 (۳) زمان بین تزریق اول و دوم ضربدر متوسط درجه حرارت  
 (۴) متوسط درجه حرارت آب ضربدر تعداد ساعات از زمان تزریق دوم تا اووالسیون

- ۱۱۶- انبوهسازی موجودات پلانکتونی ریز (روتیفرها - کله‌دوسرها) در استخرهای نوزادگاهی ماهیان گرم آبی به چه صورت انجام می‌شود؟

- (۱) سمپاشی استخر با سموم ارگانو فسفره و کوددهی حیوانی  
 (۲) خارج ساختن روتیفرهای زیادی و استفاده از ساچوک  
 (۳) خداغفونی با مالاشیت گرین و افزایش کود شیمیایی  
 (۴) وارد کردن اردک ماهی ریز

- ۱۱۷- در کدام گونه، ارزیابی قطر تخمک به منظور تعیین میزان آمادگی مولد برای هورمون تراپی مرسوم است؟  
 (۱) کپور معمولی      (۲) تاس‌ماهی ایرانی  
 (۳) کفال خاکستری      (۴) قزل آلای رنگین کمان

- ۱۱۸- در طی دوره پرورش گونه‌های آبزی در سیستم‌های مدار بسته آبزیان، میزان هدایت الکتریکی و pH به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌یابد؟

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

۱۱۹- جهت القای تکثیر مصنوعی، در کدام یک از مراحل تکامل تخمک، می‌توان به ماهیان هورمون تزریق نمود؟

- (۱) دومین گویچه قطبی خارج شده باشد.
- (۲) هسته شروع به مهاجرت به سمت قطب حیوانی کرده باشد.
- (۳) هسته در وسط تخمک وجود داشته باشد.
- (۴) هسته در غلظت خوار

۱۲۰- کدام گونه برای پرورش توأم (همزمان) با برنج در سیستم **Integrated Fish Farming** توصیه می‌شود؟

- (۱) کپور علفخوار
- (۲) کپور معمولی
- (۳) فیتفاگ
- (۴) بیگ هد

۱۲۱- هورمون گنادوتروپین (GTH) مترشحه از هیپوفیز با تأثیر بر کدام بخش از اوسویت‌ها متوجه به تولید هورمون‌های جنسی می‌شود؟

- (۱) غشاء سیتوپلاسمی
- (۲) لایه زونارادیاتا
- (۳) لایه سلولی گرانولوزا
- (۴) لایه سلولی تکا

۱۲۲- کدام مورد از نقش‌های سلول‌های سرتولی در بیضه کپور معمولی نیست؟

- (۱) تولید ۱۱ کنوتستوسترون
- (۲) حفاظت سلول‌های اسپرماتوگونیا
- (۳) تغذیه سلول‌های جنسی
- (۴) فاگوسیتوز

۱۲۳- در کدام محیط پرورشی قزل آلای رنگین کمان، امکان هدر رفت (پرت) غذا محتمل تر است؟

- (۱) Vertical Race way
- (۲) Recirculating System
- (۳) Earthen Ponds
- (۴) Race way

۱۲۴- در صورت عدم تخم‌گیری از مولدین ماهی قزل آلای رنگین کمان، کدام مورد رخ نمی‌دهد؟

- (۱) تخمریزی طبیعی در استخرها
- (۲) رهاسان تخمک‌ها در حفره شکمی
- (۳) فوق رسیدگی تخمک‌ها
- (۴) جذب تدریجی تخمک‌ها

۱۲۵- هم‌آوری مطلق (Absolute Fecundity) در کدام یک از ماهیان کمتر است؟

- (۱) فیل ماهی
- (۲) کپور معمولی
- (۳) قزل آلا
- (۴) تیلاپیا

۱۲۶- از مهم‌ترین فاکتورهای محیطی که می‌توان برای تولید ماهیان تک جنس استفاده کرد، کدام است؟

- (۱) دمای آب
- (۲) اکسیژن محلول
- (۳) شدت جریان آب
- (۴) شوری آب

۱۲۷- استفاده از غذای زنده برای کدام ماهی، ضروری تر است؟

- (۱) کپور نقره‌ای
- (۲) قزل آلای رنگین کمان
- (۳) هامور معمولی
- (۴) تیلاپیا

۱۲۸- تفکیک جنسیت در پرورش کدام ماهی، تأثیرات مثبت تولید دارد؟

- (۱) قزل آلای رنگین کمان
- (۲) تیلاپیا
- (۳) کپور ماهیان هندی
- (۴) ماهی آزاد اقیانوس اطلس

۱۲۹- کدام پارامتر، عمدهاً تخم‌ریزی ماهی کپور را در مناطق گرمسیری کنترل می‌کند؟

- (۱) مواد غذایی
- (۲) ساعت نوری
- (۳) درجه حرارت
- (۴) باران موسومی

۱۳۰- در صد لقا، با کدام گزینه بیشتر همخوانی دارد؟

- (۱) هم‌آوری بخشی
- (۲) هم‌آوری مطلق
- (۳) هم‌آوری کاری
- (۴) هم‌آوری نسبی

### تکثیر و پرورش آبزیان:

۱۳۱- قطع پایه چشمی باعث کدام تأثیر بر فرایند تولید مثل می‌شود؟

- (۱) افزایش هورمون‌های جنسی
- (۲) کاهش هورمون‌های پوست‌اندازی
- (۳) کاهش استرس‌های ناشی از دستکاری
- (۴) توقف ترشح هورمون‌های بازدارنده تکامل تخدمان

- ۱۳۲- توسعه اندام‌های تناسلی خارجی میگو و توان تولید سلول‌های جنسی به ترتیب نشان دهنده کدام مورد است؟  
 ۱) بلوغ جنسی - آمادگی جفت‌گیری  
 ۲) بلوغ عملی - زمان قطع پایه چشمی  
 ۳) بلوغ فیزیولوژیک - رسیدگی کامل تحمدان  
 ۴) بلوغ فیزیولوژیکی - رسیدگی کامل تخدمان

- ۱۳۳- در روش پرورش چند گونه‌ای متوالی (Sequential polyculture) ترتیب توالی استخراهای پرورشی از ورودی آب به مرکز پرورشی به سمت خروجی مرکز پرورشی مربوط به کدام گروه از آبزیان است؟  
 ۱) ماهی تیلاپیا - صدف اویستر - میگوی دریایی  
 ۲) میگوی دریایی - میگوی دریایی - ماهی تیلاپیا  
 ۳) ماهی تیلاپیا - میگوی دریایی - ماهی تیلاپیا - صدف اویستر  
 ۴) میگوی دریایی - میگوی دریایی - ماهی تیلاپیا - صدف اویستر

- ۱۳۴- ترتیب چرخه زندگی صدف‌های فنجانی (Mollusca Crassostra) در کدام مورد درست است؟  
 ۱) تخم ← تروکوفور ← اسپات ← ولیجر ← اسپات ← تروکوفور  
 ۲) تخم ← ولیجر ← تروکوفور ← اسپات  
 ۳) تخم ← تروکوفور ← اسپات ← ولیجر ← تروکوفور ← اسپات  
 ۴) تخم ← ولیجر ← تروکوفور ← اسپات

- ۱۳۵- ناپلیوس‌های میگوی سفید غربی در دمای مناسب به ترتیب از راست به چپ تقریباً هر چند ساعت و مجموعاً چند نوبت پوست آنها از می‌کنند؟  
 ۱) ۵ - ۷  
 ۲) ۶ - ۳  
 ۳) ۳ - ۶  
 ۴) ۴ - ۶

- ۱۳۶- کدام دسته از محیط کشت‌های رامی توان در پرورش جلبک‌های تک سلولی دریایی استفاده کرد؟  
 ۱) بی‌بی‌ام، والن  
 ۲) گیلارد، کانوی  
 ۳) کانوی، بی‌بی‌ام  
 ۴) گیلارد، بی‌بی‌ام

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Brachionous rubens (۲)       | Brachionous durga (۱)      |
| Brachionous calciflorous (۴) | Brachionous plicatilis (۳) |

- ۱۳۸- مسئول ترشح و ساخت کفه‌ها در صدف کدام مورد است؟  
 ۱) قوز umbo (۱)  
 ۲) مانتل Mantle (۲)  
 ۳) رکتوم Rectum (۳)  
 ۴) باسیوس Byssus (۴)

- ۱۳۹- تنظیم کدام عامل‌های کیفی آب نقش مهم‌تری را در انجام دگردیسی مرحله ناپلی در میگوهای دریایی دارند؟  
 pH.TSS (۴) TSS.TDS (۳) COD.EC (۲) pH.EC (۱)

- ۱۴۰- در مراکز تکثیر میگوهای دریایی، تغذیه لاروها را با غذای زنده روتیفر از چه مولدهای می‌توان آغاز کرد؟  
 ۱) مرحله زوا ۱  
 ۲) مرحله زوا ۲  
 ۳) مرحله مایسیس ۱  
 ۴) ناپلی ۶

- ۱۴۱- در سالن‌های تکثیر و در ایران هنگام شروع تکثیر میگو، دمای آب باید به چند درجه سانتی‌گراد برسد؟  
 ۱) ۲۰ (۱)  
 ۲) ۲۴ (۲)  
 ۳) ۲۸ (۴)  
 ۴) ۲۶ (۳)

- ۱۴۲- کدام مورد درباره تخدمان میگو درست است؟

- ۱) دارای دو بخش متقارن مجزا و هر یک متتشکل از سه بخش
- ۲) دارای سه بخش متقارن مجزا و هر یک متتشکل از دو بخش
- ۳) دارای چهار بخش متقارن مجزا و هر یک متتشکل از دو بخش
- ۴) دارای دو بخش متقارن مجزا و هر یک متتشکل از دو بخش

- ۱۴۳- تنظیم کدام عامل کیفی آب در پرورش میگو اهمیت بیشتری دارد؟

- |                   |                    |                |              |
|-------------------|--------------------|----------------|--------------|
| ۴) نیتروژن، کلسیم | ۳) پتاسیم، منیزیوم | ۲) منیزیوم، pH | ۱) کلسیم، pH |
|-------------------|--------------------|----------------|--------------|

- ۱۴۴- کدام مورد در میگوهای تلیکوم باز به ترتیب از راست به چپ اتفاق می‌افتد؟

- (۱) رسیدگی جنسی - جفت‌گیری - پوست اندازی - تخم‌ریزی
- (۲) پوست اندازی - رسیدگی جنسی - جفت‌گیری - تخم‌ریزی
- (۳) رسیدگی جنسی - پوست اندازی - جفت‌گیری - تخم‌ریزی
- (۴) پوست اندازی - جفت‌گیری - رسیدگی جنسی - تخم‌ریزی

- ۱۴۵- مولد میگوی تلیکوم باز چه مدت پس از جفت‌گیری کیسه اسپرمی را به همراه دارد؟

- (۱) ۲ تا ۳ ساعت
- (۲) ۱۲ تا ۲۴ ساعت
- (۳) تا جفت‌گیری بعدی
- (۴) تا پوست‌اندازی بعدی

- ۱۴۶- ظهور پاهای شنا در کدام مرحله لاروی میگوی سفید غربی اتفاق می‌افتد؟

- |               |           |              |              |
|---------------|-----------|--------------|--------------|
| Postlarva (۴) | Mysis (۳) | Nauplius (۲) | Protozoa (۱) |
|---------------|-----------|--------------|--------------|

- ۱۴۷- در کدام مرحله رسیدگی جنسی میگوی ماده، تحمدان به رنگ سفید مایل به سبز زینتونی و یا زرد دیده می‌شود و قطر لب خلفی با قطر روده برابر است؟

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

- ۱۴۸- کدام مورد درست است؟

- (۱) میگوهای حفار (Burrowing) در دور فعالیت کمی دارند.

(۲) میگوهای حفار (Burrowing) بیشتر در بسترها اکلی دیده می‌شوند.

(۳) میگوهای سرگردان (wandring) حرکت گله‌ای دارند و به زیر آشیانه می‌خزند.

(۴) میگوهای سرگردان (wandring) هم روز و هم شب در بسترها از قاعده می‌باشند.

- ۱۴۹- کدام مورد درباره پوست‌اندازی میگو سفید غربی درست است؟

(۱) افزایش دفعات پوست‌اندازی بیانگر وضعیت رشد مطلوب میگو در استخر می‌باشد.

(۲) پوسته میگوی ۱۵ گرمی یک ساعت بعد از پوست‌اندازی سخت می‌شود.

(۳) با بزرگ‌تر شدن میگوها فاصله زمانی بین پوست‌اندازی‌ها کمتر می‌شود.

(۴) دمای بالاتر دفعات پوست‌اندازی را بیشتر می‌کند.

- ۱۵۰- در کدام مرحله لاروی میگوی پنائیده خطر همجننس خواری وجود دارد؟

- (۱) زوا
- (۲) ناپلیوس
- (۳) مایسیس
- (۴) پست لاروی

### اصول تغذیه آبزیان:

- ۱۵۱- کدام گروه از قندها در ساختمان گلیکولیپیدها وجود دارند؟

- (۱) لاکتوز و آمیلوز
- (۲) گالاکتوز و لاکتوز
- (۳) گلوکز و فروکتوز
- (۴) گلوکز و گالاکتوز

- ۱۵۲- نسبت افزایش وزن به غذا خورده شده، چه نامیده می‌شود؟

- |         |         |        |         |
|---------|---------|--------|---------|
| PER (۴) | SGR (۳) | FE (۲) | FCR (۱) |
|---------|---------|--------|---------|

- ۱۵۳- کدام یک از منابع انرژی به ترتیب بالاترین ارزش انرژی‌زایی و کمترین هزینه را در غذاهای ماهی دارند؟

- (۱) چربی - پروتئین
- (۲) چربی - کربوهیدرات
- (۳) کربوهیدرات - چربی
- (۴) پروتئین - چربی

- ۱۵۴- آیا تجزیه میکروبی مواد مغذی در دستگاه گوارش ماهیان نقشی در کارایی هضم دارد؟

- (۱) به میزان غذا وابسته است.
- (۲) کاملاً مؤثر است.
- (۳) نقش محدودی دارد.
- (۴) نقشی ندارد.

- ۱۵۵- در سیستم مداربسته پرورش ماهی قزل آلا چه نوع غذایی آلودگی کمتری دارد؟  
 (۱) آکسیروド      (۲) تر      (۳) خشک      (۴) نیمه مرطوب
- ۱۵۶- در کدام مورد، بیشترین میزان تلفات انرژی در میگوها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) پوست‌اندازی      (۲) فعالیت‌های گوارشی      (۳) دریافت غذا      (۴) دفع ضایعات از آبشش‌ها
- ۱۵۷- کدامیک از مواد اولیه غذایی حاوی پروتئین خام بیشتری است؟  
 (۱) پودر ماهی      (۲) کنجاله تخم پنجه      (۳) کنجاله سویا      (۴) پودر خون
- ۱۵۸- آنزیم پروتئاز معده ماهیان گوشت‌خوار چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) لیپاز      (۲) پیپسین      (۳) تریپسین      (۴) آمیلاز
- ۱۵۹- نقش عمده الیگوساکاریدها در تغذیه آبزیان کدام است؟  
 (۱) تبدیل به گلوکز      (۲) تبدیل به چربی      (۳) بستر فعالیت میکروارگانیزم‌ها      (۴) پیش‌ساز سایر مواد
- ۱۶۰- کدام گروه از عناصر، در حفظ تعادل اسمزی نقش دارد؟  
 Mg , Fe , Cl (۴)      Ca , Fe , P (۳)      P , Mg , Na (۲)      Cl , K , Na (۱)
- ۱۶۱- کمبود اسیدهای چرب ضروری در چرب جیره چه عواقبی را به همراه دارد؟  
 (۱) توقف رشد      (۲) افزایش دفع آمونیاک      (۳) کمبود ویتامین‌های محلول در چربی      (۴) تغییر در ترکیب چربی لاشه
- ۱۶۲- کارایی مصرف غذا بیشتر تحت تأثیر کدام عامل است؟  
 (۱) انرژی جیره غذایی      (۲) تناسب پروتئین و انرژی      (۳) میزان چربی‌های قابل هضم      (۴) تنواع منابع پروتئینی جیره
- ۱۶۳- با افزایش قابلیت هضم چربی در جیره غذایی مقدار انرژی قابل هضم و قابل متابولیسم، چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) انرژی قابل هضم کاهش و انرژی قابل متابولیسم افزایش می‌یابد.      (۲) انرژی قابل هضم افزایش و انرژی قابل متابولیسم کاهش می‌یابد.  
 (۳) هر دو افزایش می‌یابد.      (۴) هر دو کاهش می‌یابد.
- ۱۶۴- چرا در تولید جیره‌های غذایی پر انرژی از چربی‌ها بیش از کربوهیدرات‌ها استفاده می‌شود؟  
 (۱) ارزش انرژی‌زایی بالاتر و قابلیت هضم و جذب بهتر      (۲) ارزش انرژی‌زایی بالاتر و قابلیت انبارداری بیشتر  
 (۳) خوشخوراکی و قیمت ارزان تر      (۴) قیمت ارزان تر و قابلیت هضم بهتر
- ۱۶۵- تفاوت در چربی‌های تغذیه‌ای به کدام عامل مربوط است؟  
 (۱) نوع الکل و ترکیب اسیدهای چرب      (۲) نسبت و ترکیب اسیدهای چرب      (۳) نقطه ذوب و عدد صابونی شدن
- ۱۶۶- کدام عبارت، در مقایسه خصوصیات تغذیه ماهیان و جانوران خشکزی درست است؟  
 (۱) نیاز به انرژی پایه در ماهی نسبت به جانوران خشکزی بالاتر است.  
 (۲) ماهی برخلاف جانوران خشکزی نیاز به اسیدهای چرب امکاً ۳ ندارد.  
 (۳) ضریب تبدیل غذای ماهیان پایین‌تر از جانوران خشکزی است.  
 (۴) سطح پروتئین جیره ماهیان پایین‌تر است.

۱۶۷- استفاده از مواد جاذب بو و طعم دار در خوراک کدام گونه بیشتر است؟

- (۱) فیل ماهی      (۲) تیلاپیا      (۳) قزل آلا      (۴) کپور

۱۶۸- کدام یک از میکروالمنت های موجود در جیره ماهی نقش مهمی در تنفس دارد؟

- (۱) سلنیوم      (۲) مس      (۳) منگنز      (۴) آهن

۱۶۹- چرا میزان نیاز جیره ای ماهی کپور به پروتئین کمتر از قزل آلا است؟

- (۱) هضم کم پروتئین      (۲) نیاز بیشتر به انرژی      (۳) استفاده بیشتر از کربوهیدرات ها

۱۷۰- ترتیب افزودن ماده همبند به جیره غذای آبزیان چگونه است؟

- (۱) میگو > خاویاری > کپور > قزل آلا      (۲) قزل آلا > کپور > خاویاری > میگو

- (۳) کپور > قزل آلا > خاویاری > میگو      (۴) میگو > کپور > قزل آلا > خاویاری

### هیدرو بیولوژی عمومی:

۱۷۱- کدام گروه از ارگانیزم ها نسبت به تغییرات محیطی مقاومت تر هستند؟

- (۱) دریابی      (۲) مناطق مصبی      (۳) مناطق ساحلی

(۴) آب شیرین

۱۷۲- کدام مورد، دلیل تولید تخم های نهفته در *Copepoda* است؟

- (۱) چرخه حیات      (۲) تراکم جمعیت ماده ها

- (۳) نامساعد شدن شرایط محیطی      (۴) نامساعد شدن شرایط محیطی

۱۷۳- ارگانیزم های پلانکتونی برای تغییر در مقاومت فرم بدنه از کدام تکنیک استفاده می کنند؟

- (۱) جذب آب      (۲) ایجاد حباب های گاز

- (۳) دفع یون های سنگین

۱۷۴- کدام عنصر بیوژن اهمیت بیشتری در حیات ارگانیزم های آب دارند؟

- (۱) املاح کلسیم      (۲) نمک های پتاسیم

- (۳) نمک های منگنز

۱۷۵- نحوه استقرار جلبک های سبز، خرمایی و قرمز در ناحیه *Pelagial* دریاها به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) لایه سطحی - لایه میانی - لایه عمقی      (۲) لایه میانی - لایه عمقی - لایه سطحی

- (۳) لایه سطحی - لایه عمقی - لایه میانی      (۴) لایه عمقی - لایه میانی - لایه سطحی

۱۷۶- کدام زالو در منطقه III رودخانه های ارتفاعات البرز و زاگرس یافت می شود؟

- Helobdella (۲)      Piscicola (۱)

- Glossiphonia (۴)      Erpobdella (۳)

۱۷۷- اثر منفی نمک های بیوژن بر ارگانیزم های آب شیرین کدام است؟

- (۱) افزایش چگالی      (۲) ایجاد فشار اسمزی

- (۳) ایجاد خاصیت تامپونی      (۴) یوتروفی شدید

۱۷۸- کدام مورد، اکوسیستم *Lotic* است؟

- (۱) ساکن      (۲) مردابی

- (۳) زیرزمینی      (۴) جریاندار

- ۱۷۹- آزولا چگونه ارگانیزمی است؟

- |              |              |
|--------------|--------------|
| Neuston (۲)  | Pleuston (۱) |
| Aufwuchs (۴) | Plankton (۳) |

- ۱۸۰- در کدام بخش از محیط آب‌های ساکن، تعداد باکتری‌ها در حد اکثر خود قرار دارند؟

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| (۲) منطقه متالیمینیون | (۱) رسوبات کف         |
| (۴) منطقه اپی‌لیمنیون | (۳) منطقه هیپولیمنیون |

- ۱۸۱- کدام مورد درباره موجود خوارکی *Ostrea edulis* درست است؟

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| (۲) نرم تن است.         | (۱) هشت پا است.       |
| (۴) خرچنگ آب شیرین است. | (۳) خرچنگ آب شور است. |

- ۱۸۲- موجودات آب‌های زیرزمینی در مقایسه با انواع مشابه در آب‌های سطحی از نظر فرم بدنه بیشتر به کدام شکل هستند؟

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| (۲) پدن Shan حالت سفید و شفاف دارد. | (۱) شاخکدهای کوتاه‌تری دارند.              |
| (۴) چشم‌شان ریزتر از حالت عادی است. | (۳) قوه چشایی این ها جنس‌سازیک گستری دارد. |

- ۱۸۳- سم خیارهای دریایی با کدام مورد بروزفا می‌شود؟

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| (۲) با خشک کردن آن‌ها        | (۱) با پوست کردن آن‌ها     |
| (۴) با قرار دادن در آب شیرین | (۳) با قرار دادن در آب آهک |

- ۱۸۴- میزان اکسیژن آب نهرهای آلوده نشده بیشتر به کدام صورت است؟

- |  |  |
|--|--|
| (۲) دائماً در حالت زیر اشباع است.      | (۱) اغلب به حالت اشباع است.            |
| (۴) همیشه در حد بالای اشباع قرار دارد. | (۳) همیشه در حد بالای اشباع قرار دارد. |

- ۱۸۵- شرایط زیستی موجودات در محیط‌های چشمه‌ای بیشتر به کدام شکل است؟

- |   |  |
|---|--|
| (۱) موجودات آب‌های کند هستند.                             |  |
| (۲) موجوداتی با فرم بدنه تخت می‌باشند.                    |  |
| (۳) موجوداتی با نیازهای بیشتر نوری هستند.                 |  |
| (۴) موجوداتی با قابلیت تحمل نوسانات حرارتی زیاد می‌باشند. |  |

- ۱۸۶- از نظر تغذیه برای مصرف‌کنندگان اولیه، کدام گروه از فیتوپلانکتون‌ها دارای اهمیت بیشتری می‌باشد؟

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| (۲) مگاپلانکتون‌ها  | (۱) مزوپلانکتون‌ها   |
| (۴) نانوپلانکتون‌ها | (۳) میکروپلانکتون‌ها |

- ۱۸۷- کدام موجود شاخص بهتری برای بار آلوگی زیاد محیط‌های آبی است؟

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Erpobdella octoculata (۲) | Physa fontinalis (۱)    |
| Epeorus assimilis (۴)     | Chironomus plumosus (۳) |

- ۱۸۸- کدام مورد بیانگر پلانکتونی است که در تمام طول عمر خود به شکل پلانکتون باقی می‌ماند؟

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Ichtioplankton (۲) | Meroplankton (۱)  |
| Holoplankton (۴)   | Ultraplankton (۳) |

- ۱۸۹- کدام مورد درباره بیومس جلبک‌های پریفیتون درست است؟

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| (۱) با افزایش عمق آب‌ها افزایش می‌یابد.   | (۲) با کاهش دمای هوا افزایش می‌یابد. |
| (۴) با کاهش شدت جریان آب‌ها کاهش می‌یابد. | (۳) در فصل تابستان افزایش می‌یابد.   |

- ۱۹۰- رنگ زرد در نقشه‌های کلاسه کیفی آب‌ها، نشان دهنده کدام ناحیه است؟  
 ۱) پلی‌سایپروپ  
 ۲) اولیگوسایپروپ  
 ۳) بتامزوسایپروپ  
 ۴) آلفا مزوسایپروپ

پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان:

- ۱۹۱- کاربردی ترین روش تعیین سن ماهی کیلکای دریای خزر کدام است؟  
 ۱) اتولیت  
 ۲) فلس  
 ۳) سرپوش آبششی  
 ۴) جسم مهره
- ۱۹۲- اگر تعداد ماهیان مسن در یک ذخیره بسیار کم باشد، وضعیت آن به چه صورت است؟  
 ۱) مرگومیر ماهی‌های جوان آن شدید است.  
 ۲) کمتر از حد مطلوب بهره‌برداری می‌شود.  
 ۳) در معرض صید بی‌رویه قرار دارد.  
 ۴) در حال تعادل است.
- ۱۹۳- ذخایر کدامیک از ماهیان در دریای خزر در سال‌های اخیر آسیب زیادی دیده است؟  
 ۱) شگ ماهی معمولی  
 ۲) کیلکای آنچوی  
 ۳) کیلکای معمولی  
 ۴) کیلکای چشم درشت
- ۱۹۴- کدام مورد، مدل‌های تولید مازاد را توضیح می‌دهد؟  
 ۱) جزء مدل‌های تحلیلی است.  
 ۲) پویایی شناسی ذخیره بر اساس توده زنده آن‌ها می‌باشد.  
 ۳) میزان توده زنده ماهیان با میزان صید به ازای واحد تلاش صیادی متناسب نمی‌باشد.  
 ۴) تغییرات توده زنده یک جمعیت در زمان‌های مختلف با درنظر گرفتن مهاجرت می‌باشد.
- ۱۹۵- در رابطه طول - وزن ( $w = aTL^b$ ). ضریب  $a$  بیانگر کدام شاخص زیستی است؟  
 ۱) نمو کناری  
 ۲) الگوی رشد  
 ۳) وضعیت  
 ۴) رشد لحظه‌ای
- ۱۹۶- به طور کلی رابطه بین پارامتر  $K$  معادله رشد فان بر تالانفی و ضریب مرگ و میر طبیعی ( $MSY$ ) چگونه است؟  
 ۱) رابطه‌ای کلی بین مقادیر  $K$  و  $MSY$  وجود ندارد.  
 ۲) به طور کلی با تغییر مقدار  $K$  مقدار  $MSY$  ثابت می‌ماند.  
 ۳) به طور کلی گونه‌های دارای مقدار  $K$  بالا، مقدار  $MSY$  بالا دارند.  
 ۴) به طور کلی گونه‌های دارای مقدار  $K$  بالا، مقدار  $MSY$  پایین دارند.
- ۱۹۷- ضریب آلمتری الگوی رشد رابطه طول - وزن، در کدام برآورد تأثیر مستقیم دارد؟  
 ۱) میزان حداکثر محصول پایدار ( $MSY$ )  
 ۲) معادله رشد فان بر تالانفی بر حسب وزنی  
 ۳) طول گروههای سنی به طریقه پیشینه پردازی  
 ۴) گروههای سنی به طریقه آنالیز فراوانی گروههای طولی
- ۱۹۸- کدام مورد در برآورد سن ماهیان با استفاده از اطلاعات فراوانی طولی درست است؟  
 ۱) حتماً باید نمونه‌های صید شده کشته شوند.  
 ۲) این روش در گونه‌های عرض‌های جغرافیایی میانه کاربرد دارد.  
 ۳) در گونه‌های با دوره تخم‌ریزی کوتاه‌تر و نرخ رشد بالاتر کاربرد دارد.  
 ۴) اندازه اکثر ماهیان در هر گروه سنی به میانگین اندازه گروه بعدی نزدیک است.

- ۱۹۹- بر اساس فرمول پاولی، ضریب مرگ و میر طبیعی در کدام گونه‌ها بیشتر است؟

- (۱) گونه‌های ساکن نواحی سردسیر
- (۲) گونه‌های ساکن نواحی گرمسیری
- (۳) گونه‌هایی که طول عمر بیشتری دارند.
- (۴) گونه‌هایی که رشد کندتری دارند.

- ۲۰۰- کدام مورد در مدیریت و بهره‌برداری آبزیانی با استراتژی زیستی (۲)، دیده می‌شود؟

- (۱) زیاد بودن گروه‌های سنی و تغییرات کم ذخایر در طول سال
- (۲) زیاد بودن گروه‌های سنی و تغییرات زیاد ذخایر در طول سال
- (۳) محدود بودن گروه‌های سنی و تغییرات زیاد ذخایر در طول سال
- (۴) محدود بودن گروه‌های سنی و تغییرات کم ذخایر در طول سال

- ۲۰۱- در بهره‌برداری و صید جمعیت‌های ماهی، سن بهره‌برداری الزاماً باید چگونه باشد؟

- (۱) سن بهره‌برداری بزرگ‌تر از سن ریکروتمنت و سن بلوغ باشد.
- (۲) سن بهره‌برداری کوچک‌تر از سن ریکروتمنت و سن بلوغ باشد.
- (۳) سن بهره‌برداری کوچک‌تر از سن ریکروتمنت و بزرگ‌تر از سن بلوغ باشد.
- (۴) سن بهره‌برداری بزرگ‌تر از سن ریکروتمنت و کوچک‌تر از سن بلوغ باشد.

- ۲۰۲- اگر ضریب بهره‌برداری (E) به حدود یک برسد، کدام مورد با احتمال زیاد در جهت مذکور رخ خواهد داد؟

- (۱) کاهش نرخ رشد جمعیت
- (۲) افزایش مرگ و میر طبیعی جمعیت
- (۳) کاهش سن ریکروتمنت

- ۲۰۳- در یک جمعیت آبزی تحت بهره‌برداری صنعتی، در سنین بلوغ (tm) و بازگشت شیلاتی (tr)، کدام مورد در ارتباط با ضرایب مرگ و میر آبزی درست است؟

- (۱) صفر  $> F > Z$
- (۲)  $Z = M$
- (۳)  $F = M$

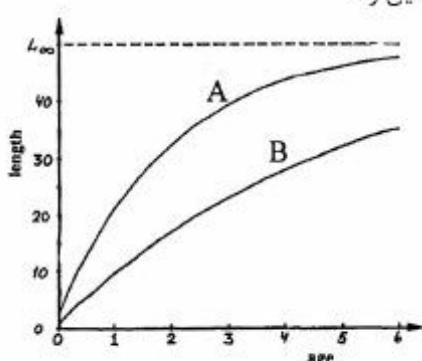
- ۲۰۴- بازگشت شیلاتی قوی (strong Recruitment) در یک جمعیت آبزی، غالباً در کدام مورد دیده می‌شود؟

- (۱) اندازه ذخیره اولیه بزرگ باشد.
- (۲) هم‌آوری و تولید لارو در جمعیت آبزی بالا باشد.
- (۳) مرگ و میر صیادی در جمعیت وجود نداشته باشد.
- (۴) شرایط اکولوژیکی مناسب در دوره‌های تولید مثلی و نوزادگاهی وجود داشته باشد.

- ۲۰۵- هر چه مقدار K در معادله رشد فان‌پرتالانفی افزایش پیدا کند، شکل نمودار زیر به کدام طرف سوق پیدا می‌کند؟

- (۱) باید پارامترهای دیگری را نیز دانست تا بتوان تغییر شکل منحنی را تخمین زد.
- (۲) از A به سمت B سوق پیدا می‌کند.

- (۳) از B به سمت A سوق پیدا می‌کند.
- (۴) تغییر K تأثیری روی نمودار فوق ندارد.



- ۲۰۶- اگر معادله رشد دو جمعیت از یک گونه به ترتیب زیر باشد:

$$A: L_t = 20(1 - \exp[-0.17(t + 0.4)])$$

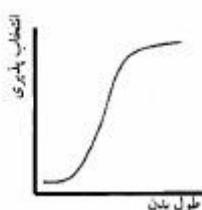
$$B: L_t = 60(1 - \exp[-0.08(t + 0.8)])$$

سرعت رشد تا رسیدن به طول بی‌نهایت در این دو جمعیت چگونه است؟

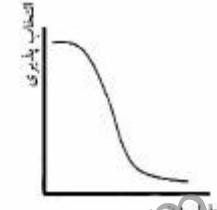
(۱) در جمعیت B چهار برابر جمعیت A است. (۲) در جمعیت A چهار برابر جمعیت B است.

(۳) در جمعیت A دو برابر جمعیت B است. (۴) در جمعیت B دو برابر جمعیت A است.

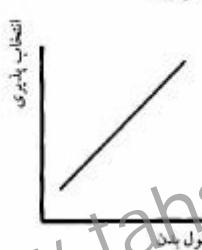
- ۲۰۷- انتخاب‌پذیری تور تراو با افزایش طول ماهی از کدام نمودار زیر تعیین می‌کند؟



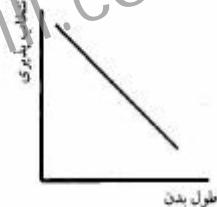
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

- ۲۰۸- اگر معادله رشد فان‌بروتالانفی یک جمعیت آبزی برابر با  $W_t = 175(1 - \exp[-0.08(t + 0.5)])^{3/2}$  باشد، سن صفر و نوع الگوی رشد آن کدام مورد است؟

(۱) منفی شش ماه و آلومتریک مثبت (۲) منفی شش ماه و آلومتریک منفی

(۳) منفی شش ماه و آلومتریک منفی (۴) مثبت شش ماه و آلومتریک منفی

- ۲۰۹- اگر در برآورد ذخایر به روش لسلی (Leslie)، معادله خطی صید به ازاء تلاش صیادی (y) - صید تجمعی (X) به دست آمده باشد، میزان ذخیره چند کیلوگرم در هکتار خواهد بود؟

(۱) ۰/۸

(۲) ۲۵۶

(۳) ۳۲۰

(۴) ۴۰۰

- ۲۱۰- بر اساس روش‌ترین پس از نشان‌دار کردن ۲۰ ماهی در دریاچه‌ای صید مجدد انجام شد که در آن ۱۵ ماهی صید شدند که ۶ ماهی نشان‌دار بودند. کل جمعیت چقدر تخمین‌زده می‌شود؟

(۱) ۵۰

(۲) ۴۵

(۳) ۳۰

(۴) اطلاعات لازم برای تخمین ناقص می‌باشد.

شیمی فراآوردهای شیلاتی:

- ۲۱۱ - در کدام مورد، علت استفاده از نمک به هنگام تولید سل - ژل سوریمی به درستی بیان شده است؟

(۲) اتحال میوفبریل‌ها

(۱) ایجاد طعم و مزه

(۴) جلوگیری از پدیده سوواری

(۳) افزایش عمر ماندگاری

میوفبریل نیست؟

(۲) نبولین

(۱) تیتین

(۴) z-line

(۳) دسمین

- ۲۱۲ - کدام مورد جزء پروتئین‌های سازنده ساختار میوفبریل است؟

(۲) نبولین

(۱) تیتین

(۴) z-line

(۳) دسمین

- ۲۱۳ - کدام مورد نادرست است؟

(۱) چربی‌های کوتزوه از چربی‌های غیرکوتزوه سریع‌تر اکسید می‌شوند.

(۲) چربی‌های عضلات تیره از چربی‌های عضلات روشن سریع‌تر اکسید می‌شوند.

(۳) اسیدهای حرب ایزومر ترانس از ایزومرها سیس سریع‌تر اکسید می‌شوند.

(۴) اسیدهای چرب آرد از اسیدهای چرب متصل به گلیسرول سریع‌تر اکسید می‌شوند.

- ۲۱۴ - اسید آمینه هیدروکسی پروپین در کدام گروه از پروتئین‌ها، فراوانی زیادی دارد؟

(۲) پپتون‌ها

(۱) پپتون‌ها

(۴) پروتئین‌های بافت پیوندی

(۳) پروتئین‌های میوفبریپلار

- ۲۱۵ - اصلی‌ترین آنزیمهای پروتئولیک در عضله ماهیان کدام است؟

(۲) کاتپسین‌ها

(۱) پپسین‌ها

(۴) کیموتریپسین‌ها

(۳) تریپسین‌ها

- ۲۱۶ - کدام وضعیت آهن هم، در عضله ماهی باعث بروز رنگ صورتی و نشان دهنده تازگی ماهی است؟

(۲) اکسی هموگلوبین

(۱) مت هموگلوبین

(۴) داکسی میوگلوبین

(۳) اکسی میوگلوبین

- ۲۱۷ - سهم عضلات تیره در کدام گروه از ماهیان نسبت به سایرین کمتر است؟

(۲) ماهیان سطح‌زی

(۱) ماهیان کفزی

(۴) ماهیان با رفتار مهاجرتی دائم

(۳) ماهیان میان‌زی

- ۲۱۸ - کدام پروتئین اهمیت کمتری در ارتباط با فراوری ماهیان دارد؟

(۲) میوزین

(۱) اکتین

(۴) اکتومیوزین

(۳) ترپونین

- ۲۱۹ - مهم‌ترین عامل غیربیولوژیک در تحریک و تشدید تشکیل آمین‌های بیوزنیک کدام است؟

(۲) درجه حرارت

(۱) pH

(۴) میزان رطوبت و عناصر معدنی

(۳) شدت نور محیط



- ۲۲۸- تغییر در ساختار کدام پروتئین بیشترین تأثیر را در توانایی عضله در حفظ ظرفیت نگهداری آب آن دارد؟
- (۱) پروتئین‌های میوژن
  - (۲) پروتئین‌های استرومای
  - (۳) پروتئین‌های میوفیبریل
  - (۴) پروتئین‌های سارکوپلاسمیک
- ۲۲۹- کدام مورد جزء آمین‌های بیوژن نیست؟
- (۱) پوترسین
  - (۲) اسپرمیدین
  - (۳) اسپرمین
- ۲۳۰- کدام ترکیب برای محافظت پروتئین‌ها از سرما استفاده نمی‌شود؟
- (۱) ساکاروز
  - (۲) توکوفرول
  - (۳) سوربیتول
  - (۴) لاکتان سدیم

### اصول فرآوری محصولات شیلاتی:

- ۲۳۱- برای انجماد ماهی و نگهداری آن به صورت منجمد به ترتیب چه دعاهایی بر حسب درجه سانتی گراد مناسب‌تر است؟
- (۱) -۱۸ ، -۳۰
  - (۲) -۱۸ ، -۳۰
  - (۳) -۱۸ ، -۳۰
  - (۴) -۳۰ ، -۳۰
- ۲۳۲- بهترین روش نگهداری موقت برای ماهیان چرب کوچک کدام است؟
- (۱) نگهداری در آب سرد شده (CSW/RSW)
  - (۲) نگهداری بر روی طبقات همراه با بخ (shelf stowage)
  - (۳) نگهداری به صورت توده‌ای همراه با بخ (Bulk stowage)
  - (۴) نگهداری در سبد همراه با بخ (Box stowage)
- ۲۳۳- هدف اصلی از به کار بردن حرارت در طی فرایند تهیه کنسرو ماهی کدام است؟
- (۱) کاهش رطوبت محصول و دناتوره کردن ساختار پروتئین ماده خام اولیه
  - (۲) از بین بردن کامل موجودات ذره‌بینی و توقف فعل و اتفاعات آنزیمی
  - (۳) مقابله با بروز پدیده اکسیداسیون چربی در محصول نهایی
  - (۴) مقابله با سوم تولید شده توسط موجودات ذره‌بینی
- ۲۳۴- در فرایند کنسروسازی، کدام مورد از پیامدهای عمل پخت اولیه نمی‌باشد؟
- (۱) سبب خارج شدن هوا از داخل گوشت می‌شود.
  - (۲) سبب جداسازی بهتر استخوان از گوشت می‌شود.
  - (۳) سبب جمع شدن بافت و در نتیجه بهتر پر شدن قوطی می‌شود.
  - (۴) سبب استریل شدن گوشت از میکرووارگانیسم‌ها داخل و پیرامون گوشت می‌شود.
- ۲۳۵- در تولید فرآورده‌های دودی شده آبزیان به روش سنتی گرم، کدام ترکیبات به ترتیب از راست به چپ بیشترین تأثیر را در عطر، رنگ و سلطان زایی محصول نهایی دارند؟
- (۱) ترکیبات فنله - اسید - ۴ ، ۳ - بنزوپیرین
  - (۲) ترکیبات کربونیلی - ترکیبات پلی فنله - ۳ ، ۴ - بنزوپیرین
  - (۳) ترکیبات فنله - ترکیبات کربونیلی - هیدروکربن‌های آромاتیک پلی سیکلیک
  - (۴) ترکیبات کربونیلی - ترکیبات پلی فنله - هیدروکربن‌های آромاتیک پلی سیکلیک

- ۲۴۶- میکروب‌ها از چه طریق در افزایش اکسیداسیون چربی‌های غیر اشباع نقش ایفا می‌کنند؟
- (۱) پروتئاز میکروبی
  - (۲) فلزات سنگین موجود در میکروب‌ها
  - (۳) پرکسید موجود در میکروب‌ها
- ۲۴۷- در فرایند تولید سوریمی، کدام مورد درباره نقش شست و شوی گوشت چرخ شده درست نیست؟
- (۱) حذف پروتئین‌های ساختاری
  - (۲) تغییض پروتئین‌های میوفیبریلی
  - (۳) حذف پروتئین‌های سارکوپلاسمی
- ۲۴۸- دلیل عدم توصیه در خصوص فیله کردن ماهی قبل از طی نمودن مرحله جمود نعشی کدام است؟
- (۱) رخ دادن پدیده gapping در صورت نگهداری فیله در شرایط نامساعد
  - (۲) تغییر شکل فیله و ایجاد مشکل در خصوص بسته‌بندی آن
  - (۳) کاهش سایز فیله
  - (۴) همه موارد
- ۲۴۹- کدام عامل ناچار کمتری بر میزان هیستامین تولید شده در بدن ماهیان دارد؟
- (۱) گونه ماهی
  - (۲) فصل صید
  - (۳) دما
  - (۴) روش صید
- ۲۴۰- بیشترین درصد پروتئین‌های گوشت ماهی از کدام دسته است؟
- (۱) ماهیچه‌ای
  - (۲) سارکوپلاسمیک
  - (۳) استرما
  - (۴) میوژن
- ۲۴۱- بلوک‌های مجازی که در قسمت عضله ماهیان به صورت ردیف‌های مجزا وجود دارند به چه نامی شناخته می‌شوند؟
- (۱) آندومیزیوم
  - (۲) میوسپتا
  - (۳) میوکوماتا
- ۲۴۲- در بسته‌بندی با اتمسفر تغییر یافته (MAP) ماهیان کم چرب از کدام درصد گازهای  $\text{CO}_2$ :  $\text{N}_2$ :  $\text{O}_2$  استفاده می‌شود؟
- (۱) - : ۷۰ : ۳۰
  - (۲) ۲۰ : ۴۰ : ۳۰
  - (۳) ۴۰ : ۶۰ : -
  - (۴) ۶۰ : ۴۰ : -
- ۲۴۳- در طی انجماد ماهی، هر چه سرعت انجماد بیشتر باشد، بلورهای تشکیل یافته از راست به چه چگونه تغییر خواهد یافت؟
- (۱) کوچک و زیاد
  - (۲) بزرگ و زیاد
  - (۳) بزرگ و کم
- ۲۴۴- در طول فرایند انجماد ماهی، عمده‌ترین نقش مرحله سکون حرارتی در کدام مورد است؟
- (۱) تأثیرگذاری بر اندازه کریستال‌های بین تشکیل شده
  - (۲) تبدیل حدود ۵۰ درصد از آب میان بافتی عضله به بین
  - (۳) ثبیت دمای فراورده در حدود منهای یک درجه سانتی‌گراد
  - (۴) ایجاد یک جبهه برودتی از قسمت داخل بافتی به سطح بافت

- ۲۴۵- کدام روش انجامداد، کریستال‌های بیخ با اندازه کوچکتر و تعداد بیشتر تولید می‌کند؟  
(۱) در فریزرهای صفحه‌ای  
(۲) با هوای متحرک  
(۳) با هوای ساکن  
(۴) با نیتروژن مایع

### میکروبیولوژی فرآورده‌های شیلاتی:

- ۲۴۶- کدام باکتری‌ها قادر آنزیم‌های کاتالاز و سوپر اکسید دیسموتاز می‌باشند؟  
(۱) کلستریدیوم بوتولیوم  
(۲) ویبریوکلرا  
(۳) سودوموناس آتروجینوزا  
(۴) سالمونلاتیفی
- ۲۴۷- در طی فرایند فساد ماهیان کدام ترکیبات تولید می‌شود؟  
(۱) اسیدهای چرب غیراشباع، هیستیدین  
(۲) تری‌متیل آمین اکساید، کراتینین  
(۳) تاثورین، آصه‌رین  
(۴) تری‌متیل آمین، ایندول
- ۲۴۸- کدام آلودگی فارجی قادر است در دمای فریز ( $10^{\circ}\text{C}$ ) بر روی فرآورده‌های گوشتی رشد کند؟  
(۱) کلادوسپوریوم  
(۲) مرکور  
(۳) تیمنیدیوم  
(۴) آسیریزیلوس
- ۲۴۹- کدام باکتری در سرعت فساد محصولات شیلاتی پس از مرگ هستیت بالاتری دارد؟  
(۱) پروتونس  
(۲) شیکلا  
(۳) سالمونلا  
(۴) اشرشیاکلی
- ۲۵۰- احیاء شدن TMAO به TMA در فرایند فساد ماهیان، تابع کدام مورد است؟  
(۱) تغییرات دما  
(۲) pH  
(۳) تغییرات بی‌هوایی
- ۲۵۱- کدام مورد، موجب تجزیه اسیدهای آمینه گوگرددار به  $\text{H}_2\text{S}$  می‌شود؟  
Salmonella (۲)  
Listeria (۱)  
Aeromonas (۴)  
Lactic Acid bacteria (۳)
- ۲۵۲- به کدام دلیل، اسید پروپیونیک در محیط‌های با pH خنثی نسبت به اسیدهای معدنی، خاصیت باکتری‌کشی بالاتری دارد؟  
(۱) زیرا نسبت به اسیدهای معدنی به دما حساس‌تر است.  
(۲) زیرا نسبت به اسیدهای معدنی بیشتر یونیزه می‌شوند.  
(۳) زیرا امکان نفوذ در محیط‌های قلیایی را ندارد.  
(۴) زیرا نسبت به اسیدهای معدنی کمتر یونیزه می‌شوند.
- ۲۵۳- اصلی‌ترین فرایند فساد در میگو کدام است؟  
Melanosis (۲)  
(۱) تولید استون‌ها  
(۲) تولید کتون‌ها  
(۳) تولید TVN
- ۲۵۴- کدامیک از باکتری‌های گرم منفی ایجاد کننده مسمومیت غذایی است و آن تولید کننده کدام مورد است؟  
(۱) ایکلای انترپاتوزنیک، توکسین‌های ST و LT  
(۲) باسیلوس سرئوس، آترتوکسین  
(۳) ویبریوپاراهمولیتیکوس، توکسین‌های LT و ST  
(۴) سالمونلاتیفی موریوم، کلراتوکسین

- ۲۵۵ - کدام مورد، جزء باکتری‌های بیماری‌زای غیرذاتی (Non-indigenous bacterial pathogens) است که غالباً در ماهی و محصولات شیلاتی مشاهده می‌گردد؟

Escherichia coli (۲)

Aeromonas spp. (۱)

Pathogenic vibrio spp. (۴)

Clostridium botulinum (۳)

- ۲۵۶ - در محصولات تخمیری ماهیان، افزودنی‌های محصول برای LAB تأمین کننده، کدام منبع می‌باشد؟

(۲) ویتامین‌ها

(۱) پروتئین

(۴) کربوهیدرات‌ها

(۳) لیپیدها

- ۲۵۷ - کدامیک از پاتوژن‌های غذایی، بالاترین نرخ مرگ و میر را در بین مبتلایان ایجاد نموده و در دمای یخچال (۴-۸ درجه سانتی‌گراد) به خوبی رشد می‌کند؟

(۲) سالمونلاتیفی

(۱) کلستریدیوم پرفرنژس

(۴) اشريشیاکلی انتروپاتوژنیک

(۳) لیستریامونوسیتوژن

- ۲۵۸ - در فراورده‌های تخمیری ماهی، احتمال حضور کدام میکروارگانیسم بیشتر است؟

Nocaraia asteroides (۲)

Mycobacterium tuberculosis (۱)

Clostridium botulinum (۴)

Pseudomonas aeruginosa (۳)

- ۲۵۹ - در شمارش کلی باکتری‌ها (Total Count) از نمونه عصاره گوشت ماهی به طور میانگین در پلیت‌های رقت چهار، ۵۵۰ کلونی و در پلیت‌های رقت پنج، ۱۵۰ کلونی شمارش شد. تعداد کل کلونی باکتری در ۱ میلی‌لیتر از نمونه چه تعداد است؟ (CFU/ml)

$1,5 \times 10^8$  (۲)

$5,5 \times 10^9$  (۱)

$1,5 \times 10^9$  (۴)

$2,5 \times 10^8$  (۳)

- ۲۶۰ - کدام جنس از باکتری‌ها، از عوامل اصلی فساد گوشت ماهی سرداشده (chilled fish) می‌باشد؟

(۱) شوانالاپوتوفسینس - پسودوموناس لاندنسیس

(۲) شوانالاپوتوفسینس - کلستریدیوم بوتولنیوم

(۳) پسودوموناس لاندنسیس - وبریوباراهمولیتیکوس

(۴) شوانالاپوتوفسینس - وبریوباراهمولیتیکوس

- ۲۶۱ - حضور کدام مواد، موجب کاهش رشد مخمر در محصولات می‌شود؟

(۲) کاهش pH همراه با افزایش دما

(۱) کاهش دما با افزوده آنتی‌اکسیدان

(۴) تغییرات رطوبت و میزان اکسیژن

(۳) غلظت بالای نمک یا فنل

- ۲۶۲ - در طی نگهداری در خلاء در دمای پایین تغییرات جمعیت باکتری‌ها به چه صورت است؟

(۱) تنوع باکتری‌ها کاهش و مخمرها افزایش می‌یابند.

(۲) تنوع باکتری‌ها با کاهش و گرم مثبتها غالب می‌شوند.

(۳) تنوع باکتری‌ها افزایش و گرم منفی‌ها غالب می‌شوند.

(۴) تنوع باکتری بدون تغییر می‌ماند و قارچ‌ها افزایش می‌یابند.

- ۲۶۳ - کدام مورد، در مسمومیت باهیستامین نقش دارد؟

Aeromonas (۲)

Listeria (۱)

Morganella (۴)

Pseudomonas (۳)

- ۲۶۴ - مهم‌ترین عامل Paralytic shellfish Poisoning کدام است؟

Bacteriocin (۲)

Phycotoxin (۱)

Aflatoxin (۴)

Actinomycin (۳)

-۲۶۵- در اتمسفر کنترل شده با گاز  $\text{CO}_2$  در انبارهای نگهداری مواد گوشتی، چه فرایندی رخ می‌دهد؟

(۱) فقط باکتری‌های اسیدلاکتیک رشد می‌کنند.

(۲) باکتری‌های میکروآئروفیلیک رشد بالایی دارند.

(۳) باکتری سودوموناس به عنوان شاخص باکتریایی این انبارها است.

(۴) باکتری‌های گرم منفی رشد کمتری نسبت به باکتری‌های گرم مثبت دارند.

#### اصول روش‌های صید آبزیان:

-۲۶۶- استفاده از بال در تله‌های ثابت ماهی‌گیری (set nets) به چه منظور است؟

(۲) تعیین مسیر آب

(۴) جلوگیری از ورود اجسام شناور

(۱) استحکام تله

(۳) هدایت ماهی

-۲۶۷- کدام مورد مهم‌ترین ویژگی در ساختمان تورتال میان آبی دو قایقی است؟

(۱) دو جداره، جداره پشتی بلند، بال بلندتر، عرض دهانه زیاد

(۲) چهار جداره، جداره پشتی بلندتر، بال بلند، عرض دهانه زیاد

(۳) دو جداره، جدارهای برابر، بال کوتاه، ارتفاع دهانه زیاد

(۴) چهار جداره، جدارهای برابر، بال کوتاه، ارتفاع دهانه زیاد

-۲۶۸- در صید الکتریکی ماهیان با افزایش شدت جریان الکتریکی چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

(۱) تراکم ماهی در آند بیشتر می‌شود.

(۲) تراکم ماهی در کاتد بیشتر می‌شود.

(۳) ماهی با سر به سمت قطب منفی حرکت می‌کند.

(۴) ماهی به پهلو نسبت به میدان الکتریکی قرار می‌گیرد.

-۲۶۹- بهترین و کارآثرین ابزار صید آبزیان در مناطق تالابی و با رویش بالای گیاهان آبری کدام است؟

Cast nets (۲)

Traps (۱)

Beach seines (۴)

Gill nets (۳)

-۲۷۰- تورهای پره ساحلی Beach seine از نظر درجه تحرک در عملیات صیادی جزء کدام گروه می‌باشند؟

Passive (۲)

Active (۱)

super Active (۴)

Semi active (۳)

-۲۷۱- از نظر میزان استرس و صدمات وارد به ماهیان در عملیات صیادی، کدام روش جزء روش‌های کم استرس صید شناخته می‌شود؟

Set net (۲)

Trawl (۱)

Trolling line (۴)

Gill net (۳)

-۲۷۲- در عملیات ترال کشی با تورتال میان آبی، ماهیان معمولاً در جه فاصله‌ای (متر) از دهانه تور تمایل به گله‌ای شدن پیدا می‌کنند؟

۲-۳ (۲)

۰/۵-۱ (۱)

۱۵-۲۰ (۴)

۳-۸ (۳)

-۲۷۳- در عملیات تورکشی با تورتال کفی در بسترها سنگی، برای کاهش درگیری تور با بستر معمولاً از چه نوع تخته ترالی استفاده می‌شود؟

(۲) بیضوی

V شکل (۱)

(۴) مستطیلی

پروانه‌ای (۳)

- ۲۷۴- برای صید اقتصادی و مؤثر صدف‌های دو کفه‌ای و اسکالاپ‌ها، از چه ابزار صید اختصاصی استفاده می‌شود؟

Lift net (۲)

Tongs (۱)

Dredger net (۴)

Bottom trawl (۳)

- ۲۷۵- بر اساس آخرین آمار FAO، بیشترین میزان صید و برداشت از ذخایر آبیان غیر پرورشی از دریاهای و اقیانوس‌ها، متعلق به کدام گونه است؟

Alaska pollock (۲)

Anchoveta (۱)

Yellowfin tuna (۴)

Atlantic cod (۳)

- ۲۷۶- رابطه سیستم اندازه‌گیری Denier (دنیر) و Tex (تکس) کدام است؟

$$(2) \text{ دنیر} \times 111 = \text{تکس}$$

$$(1) \text{ تکس} = \frac{9000}{\text{دنیر}}$$

$$(4) \text{ تکس} = \frac{1000}{\text{دنیر}}$$

$$(3) \text{ دنیر} = \frac{911}{\text{تکس}}$$

- ۲۷۷- در سیستم‌های ماهی‌پایی مکانیزه کدام مورد درباره سیستم سونار و اکوساندر درست است؟

(۱) سونار سیستمی است که امواج را به صورت افقی داخل آب فرستاده و دریافت می‌کند.

(۲) اکوساندر سیستمی است که امواج را به صورت افقی داخل آب فرستاده و دریافت می‌کند.

(۳) اکوساندر و سونار هر دو امواج را به صورت عمودی داخل آب فرستاده و دریافت می‌کنند.

(۴) اکوساندر و سونار به ترتیب امواج را به صورت افقی و عمودی داخل آب فرستاده و دریافت می‌کنند.

- ۲۷۸- از وینچ‌های قدرتی (Power block) به صورت مؤثر در مکانیزاسیون عملیات صیادی کدام‌یک از روش‌ها، استفاده می‌شود؟

(۲) تورهای پیاله‌ای

(۱) تورهای ترال

(۴) تورهای گوشگیر ثابت

(۳) تورهای بالارونده

- ۲۷۹- رشته قلاب‌های میان آبی جهت صید کدام ماهی مناسب‌تر و رایج‌تر است؟

(۲) روغن ماهیان

(۱) تاسماهیان

(۴) شگ ماهیان

(۳) تون ماهیان

- ۲۸۰- کدام الیاف در صید صنعتی از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

(۲) سیزال

(۱) پلی‌آمید

(۴) کنف

(۳) پنبه

- ۲۸۱- جهت جلوگیری از فرار ماهیان از زیر طناب وزنه تورهای پره ساحلی (Beach seines) در آب‌های جریان‌دار و با بستر ناهموار از کدام سیستم تکمیلی در ساختمان تور استفاده می‌شود؟

(۱) اتصال پیش‌بند (نوار توری) به طناب وزنه

(۲) افزایش ارتفاع تور در بخش بال تور

(۳) اتصال وزنه‌های سنگین به طناب وزنه

(۴) اتصال بویه‌های تکمیلی به طناب بویه

- ۲۸۲- در کدام‌یک از ادوات صیادی از جداره محافظ در بخش کيسه تور استفاده می‌شود؟

(۲) تله‌های مخروطی

(۱) تور گوشگیر شناور

(۴) تور ترال کف

(۳) تور پره ساحلی

-۲۸۳- در عملیات صید با تورهای گوشگیر شناور دریایی در کشتی‌های مجهز به سرسره پاشنه، بهترین روش توربریزی از نظر سرعت و امنیت عملیات کدام است؟

- (۱) با موتور روشن در مسیر مثلثی شکل
- (۲) با موتور روشن در مسیر موجی شکل
- (۳) با موتور روشن در جهت ورزش باد

-۲۸۴- میزان صید انتخابی در کدامیک از ادوات صیادی زیر بیشتر است؟

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| Lantern net (۲) | Long Line (۱) |
| Beach seine (۴) | Trawl (۳)     |

-۲۸۵- در روش‌های متداول صید ماهی با قلاب‌های ماهی‌گیری، ساختمان قلاب در کدام روش قادر خار برگشته در ناحیه نوک قلاب است؟

- (۱) چوب و قلاب دستی ویژه تن‌ماهیان
- (۲) رشته قلاب‌های طویل ویژه تن‌ماهیان
- (۳) قلاب‌های کششی ویژه تن‌ماهیان

### شناسایی آلات و ادوات صیادی

-۲۸۶- در کدام روش صید باقلاب از قلاب‌های بدون خار استفاده می‌شود؟

- (۱) رشته قلاب‌های سطحی کششی
- (۲) رشته قلاب‌های طویل ویژه صید کوسه
- (۳) چوب و قلاب ویژه صید ماهی تون
- (۴) قلاب‌های خشرهای صید قزل‌آلابا چوب و قلاب

-۲۸۷- سطح تحت پوشش چشمہ در بافت‌های توری در کدام ضریب آویختگی، بیشترین مقدار است؟

- (۱)  $E = 0/40$
- (۲)  $E = 0/55$
- (۳)  $E = 0/71$
- (۴)  $E = 0/99$

-۲۸۸- کدام گروه از الیاف مصنوعی، کاربرد کمتری در ساخت تورهای صیادی دارد؟

- |         |        |
|---------|--------|
| PP (۲)  | PA (۱) |
| PVC (۴) | PE (۳) |

-۲۸۹- برای انجام برش عمودی در یک قواره از بافت‌های توری غیرگوش‌گیر با گره چپ مضاعف از چه نوع برشی استفاده می‌شود؟

- |       |       |
|-------|-------|
| N (۲) | B (۱) |
| T (۴) | S (۳) |

-۲۹۰- اگر نیروی شناوری مخصوص جسمی ۱/۵۷ باشد، هر کیلوگرم این جسم می‌تواند چه وزنی را به‌طور شناور در آب نگه دارد؟

- (۱) ۱/۵۷ کیلوگرم
- (۲) ۱/۵۷ گرم
- (۳) ۳/۱۴ کیلوگرم
- (۴) ۳/۱۴ گرم

-۲۹۱- کدام مورد، از انواع گره در اتصال دو طناب هم سایز وجود ندارد؟

- (۱) گره مستقیم
- (۲) گره غیرمستقیم
- (۳) گره مضاعف
- (۴) گره چپ زبانه‌دار

- ۲۹۲- در آزمون چروکیدگی (shrinkage) در حمام آب جوش، میزان چروکیدگی کدام الیاف مصنوعی بیشتر است؟

PES (۲)

PVC (۱)

PP (۴)

PA (۳)

- ۲۹۳- در ساختمان تور پیاله‌ای، با گشیدن کدام طناب در پایان عملیات محاصره تور، دو سر تور به یکدیگر نزدیک می‌شود؟

Brist line (۲)

Purse line (۱)

Lead line (۴)

Bridle line (۳)

- ۲۹۴- در ساختمان کدام تور تراو، بال تور وجود ندارد؟

Pair trawl (۲)

Beam trawl (۱)

Midwater Trawl (۴)

Bottom Trawl (۳)

- ۲۹۵- اگر طول نخ خام (L) ۵۱۱ متر و وزن آن (G) ۷۳ گرم باشد، نمره آن چند است؟

$\frac{g}{m}$  (۱)

$\frac{m}{g}$  (۲)

$\frac{m}{g} / ۱۴۳$  (۳)

$\frac{g}{m} / ۱۴۳$  (۴)

- ۲۹۶- مهم‌ترین ویژگی ساختمانی در ساختمان تور تراو دو قایقی میان آبی کدام است؟

(۱) بال هدایت کوتاه

(۲) استفاده از تخته تراو‌های بیضوی

(۳) استفاده از طناب‌های warp بلند

(۴) وجود بخش square در جداره پشتی

- ۲۹۷- مهم‌ترین مزیت استفاده از طناب‌های گیس بافت نسبت به طناب‌های تابی در ساختمان ادوات صیادی و اجرای

عملیات صیادی کدام است؟

(۱) استحکام بیشتر

(۲) وزن مخصوص بیشتر

(۳) تاب خوردگی کمتر

(۴) چسبندگی کمتر سخت پوستان

- ۲۹۸- در تورهای تراو کف ویژه صید میگو در بسترها نرم و گلی، معمولاً از چه تجهیزاتی در روی طناب زمینی دهانه

تور تراو استفاده می‌شود؟

(۱) تکه طناب‌های الیاف گیاهی

(۲) غلطک‌های پلاستیکی

(۳) گوی‌های فلزی توخالی

(۴) قطعات زنجیر

- ۲۹۹- در عملیات صید ماهی با جریان الکتریکی DC در مراحل اصلی تأثیر جریان بر ماهی، در کدام مرحله ماهی به

سمت قطب مثبت دستگاه جذب می‌شود؟

Agitation (۲)

Dead (۱)

Golvanic narcosis (۴)

Galvano taxis (۳)

- ۳۰۰- در تورهای صیادی از الیاف مصنوعی کدام عامل محیطی تأثیر مخرب تری بر عمر کاری آن‌ها دارد؟

(۱) موجودات چسبنده

(۲) رطوبت انبار

(۳) تابش نور خورشید

(۴) حرارت آب و هوا

www.tahsilatetakmili.com

www.tahsilatetakmili.com