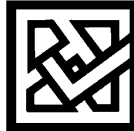


439C

کد کنترل
439
C

### آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته - سال ۱۴۰۴

عصر پنج‌شنبه  
۱۴۰۳/۱۲/۰۲



«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»  
مقام معظم رهبری

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

### زیست‌شناسی جانوری (کد ۱۲۱۴) - شناور

مدت‌زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	مجموعه زیست‌شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک، اکولوژی و تکامل)	۳۵	۲۶	۶۰
۳	فیزبولوژی جانوری	۲۵	۶۱	۸۵
۴	جانورشناسی	۲۵	۸۶	۱۱۰
۵	تکوین جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی)	۲۵	۱۱۱	۱۳۵

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- I have to say, I'm not particularly ..... in my own understanding of the true nature of fear, even though I make my living drawing horror manga.  
1) mutual                      2) confident                      3) possible                      4) available
- 2- We must stop seeing nuclear ..... as a dangerous problem and instead recognize it as a safe byproduct of carbon-free power.  
1) missile                      2) arsenal                      3) conflict                      4) waste
- 3- My father has always been ..... with his money. I didn't have to pay for college or even for the confused year I spent at Princeton taking graduate courses in sociology.  
1) generous                      2) associated                      3) content                      4) confronted
- 4- Even though a cease-fire, in place since Friday, has brought temporary ..... from the bombardment, the threat the strikes will return leaves people displaced yet again.  
1) relief                      2) suspense                      3) rupture                      4) resolution
- 5- What you'll hear, often, is that you should ..... your dream; follow your passion; quit your job and live the life you want.  
1) undermine                      2) partake                      3) pursue                      4) jeopardize
- 6- Nationwide, poor children and adolescents are participating far less in sports and fitness activities than their more ..... peers.  
1) astute                      2) otiose                      3) impecunious                      4) affluent
- 7- It is said that "the El" did not meet the historic criteria for being registered, as it ..... the view from the street of other historic buildings and because the structure generally downgraded the quality of life in the city.  
1) gentrified                      2) revamped                      3) impeded                      4) galvanized

### PART B: Cloze Test

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

The first step in the process of becoming an Olympic sport is .....(8) a sport from the International Olympic Committee (IOC). The IOC requires that the activity have

administration by an international nongovernmental organization that oversees at least one sport. ....(9), it then moves to International Sports Federation (IF) status. At that point, the international organization administering the sport must enforce the World Anti-Doping Code, including conducting effective out-of-competition tests on the sport's competitors while maintaining rules .....(10) forth by the Olympic Charter.

- 8- 1) to be a recognition as 2) recognition as  
3) recognizing of 4) recognizing
- 9- 1) For a sport be recognized 2) Once a sport is recognized  
3) A sport be recognized 4) A recognized sports
- 10- 1) set 2) sets 3) that set 4) which to be set

### 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:

Animal biology is the study of animals and how they live. Animals come in many shapes and sizes, from tiny insects to large mammals like elephants. All animals are made up of cells, which are the basic building blocks of life. These cells work together to help animals grow, move, and reproduce. Animals need food, water, and air to survive. Different animals have special adaptations that help them find the resources they need. For example, a giraffe has a long neck to reach leaves high up in trees, while a rabbit has strong legs to hop quickly away from predators.

Animals also have different ways of interacting with their environment. Some animals are herbivores, meaning they eat plants, while others are carnivores, which eat other animals. There are also omnivores that eat both plants and meat. Animals play important roles in their ecosystems. For instance, bees help with pollination, while wolves help control the population of deer. Understanding animal biology helps us learn how all living things are connected and the importance of protecting our wildlife and their habitats. By studying the diversity of animal life, we can appreciate the beauty of nature and work to keep our planet healthy.

- 11- The underlined word “survive” in paragraph 1 is closest in meaning to ..... .  
1) grow 2) reproduce 3) remain alive 4) remain strong
- 12- The underlined word “they” in paragraph 1 refers to ..... .  
1) cells 2) animals 3) resources 4) adaptations
- 13- According to paragraph 2, bees ..... .  
1) help plants to reproduce  
2) are sometimes carnivorous  
3) can be said to be omnivorous  
4) play a part in limiting the population of certain animals
- 14- All of the following words are mentioned in the passage EXCEPT ..... .  
1) birds 2) mammals  
3) diversity 4) ecosystems

- 15- **According to the passage, which of the following statements is true?**
- 1) While certain animals eat either meat or plants, in animal biology all animals are considered to be omnivores.
  - 2) The degree of animals' adaptability to their environment is in a way related to the total number of cells in their body.
  - 3) By exploring the variety of animal species, we can appreciate the beauty of nature and take action to maintain the health of our planet.
  - 4) Animal biology teaches us how some living organisms are interconnected, enabling us to protect defenseless animals against their predators.

**PASSAGE 2:**

Animal developmental biology is the branch of biology that studies the processes by which animals grow and develop from a single fertilized egg into complex multicellular organisms. This field explores various stages of development, including embryogenesis, organogenesis, and growth. In the early stages, a fertilized egg undergoes cellular division through a process known as cleavage, leading to the formation of a blastula, a hollow sphere of cells. This stage is crucial as it sets the foundation for subsequent development. As the embryo continues to develop, it undergoes gastrulation, where cells rearrange themselves to form three discrete layers: ectoderm, mesoderm, and endoderm. These layers will eventually give rise to various tissues and organs in the adult organism.

Research in animal developmental biology is vital for understanding congenital disorders and can also inform regenerative medicine. By studying model organisms like zebrafish, fruit flies, and mice, scientists can uncover the genetic and environmental factors that influence development. Advances in techniques such as CRISPR-Cas9 gene editing have allowed researchers to manipulate genes and observe the effects on development, providing insights into the molecular basis of growth and differentiation. The knowledge gained from this field not only enhances our understanding of normal developmental processes but also aids in developing therapeutic strategies for diseases that involve developmental abnormalities. Overall, animal developmental biology is essential for both basic science and practical applications in medicine and conservation.

- 16- **The underlined word “discrete” in paragraph 1 is closest in meaning to .....**
- 1) well-formed      2) flexible      3) smooth      4) distinct
- 17- **According to paragraph 1, which of the following shows the correct order of events?**
- 1) The formation of blastula before cleavage
  - 2) Gastrulation after the formation of blastula
  - 3) The formation of blastula after cleavage and gastrulation
  - 4) Cleavage and gastrulation after the formation of blastula
- 18- **What does paragraph 2 mainly discuss?**
- 1) Potentials of animal developmental biology as a theoretical science
  - 2) The developments resulting in the popularity of animal biology
  - 3) The benefits of research in animal developmental biology
  - 4) Gene editing as a promising solution in animal biology

- 19- **According to the passage, which of the following statements is true?**
- 1) Animal developmental biology primarily focuses on the study of extinct species and their evolutionary processes.
  - 2) The use of model organisms in animal developmental biology has been largely replaced by computer simulations and theoretical models.
  - 3) The findings from animal developmental biology are primarily intended for academic purposes and have little relevance in conservation efforts.
  - 4) The study of animal developmental biology provides critical insights that can help in creating treatments for diseases linked to developmental disorders.
- 20- **The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?**
- I. **What is the name of the stage following the gastrulation stage?**
  - II. **What is an example of a congenital disorder?**
  - III. **What is the benefit of CRISPR-Cas9 gene editing technique?**
- 1) Only III                      2) Only II                      3) I and II                      4) I and III

**PASSAGE 3:**

Quality nutrition and optimum development of the digestive tract are essential for proper growth, high production and a good state of health of livestock. [1] Underdevelopment of the digestive tract of the young is a predisposing factor for diseases and disturbances which negatively influence the economic effectiveness of livestock husbandry. Diseases of the gastrointestinal tract can be considered to be the most important health and economic problem when rearing young livestock, since they may cause extremely high losses as a consequence of morbidity, mortality, costs of treatment and weight loss. At an early age, diseases debilitate the animal organism and cause delays in development, which can subsequently become evident in further health problems and productivity decrease. For this reason, it is extremely important to ensure the optimum development of the digestive tract of young animals.

The time immediately after birth is probably the most critical one in the whole life of the animal. [2] Prior to birth, the alimentary tract is exposed to substances from the ingested amniotic fluid, which seems to be of importance to its development. The colostrum, however, differs from the amniotic fluid by the density of nutrients, and having high immunoglobulin, enzyme, hormone, growth factor and neuroendocrine peptide levels. Widdowson and Crabb (1976) were the first to demonstrate the effect of the colostrum upon alimentary tract development by comparing piglets suckling colostrum to watered animals. [3] In this way, high levels of several hormones and growth promoting peptides like insulin, cortisol, epidermal growth factor (EGF) and insulin-type growth factor I (IGF-I) were stated in the maternal colostrum. [4] It was proved that colostrum growth factors play an important role in the postnatal development of the digestive tract of newborn young. From this point of view, gnotobiotic piglets are a suitable model for studies into the development of the human digestive tract.

- 21- **According to paragraph 1, what is the most significant health and economic issue when raising young livestock?**
- 1) Genetic disorders
  - 2) Congenital diseases
  - 3) Diseases of the digestive system
  - 4) Problems related to regurgitation

- 22- Which of the following techniques is used in paragraph 2?  
 1) Irony 2) Statistics  
 3) Definition 4) Exemplification
- 23- According to paragraph 2, all of the following are true about colostrum EXCEPT that it  
 .....  
 1) contains important nutrients  
 2) has many immunoglobulins and no hormone  
 3) is not the same as the amniotic fluid  
 4) is essential for the development of the digestive tract
- 24- Which of the following statements can best be inferred from the passage?  
 1) The results of some of the scientific studies on animals can contribute to our knowledge about human biology.  
 2) Researchers propose that postponing birth can allow the animal to better benefit from the amniotic fluid.  
 3) The first medical experiment on piglets was conducted on the alimentary tract of piglets in the late 20<sup>th</sup> century.  
 4) If prevention measures are not observed, diseases of the gastrointestinal tract in young livestock result immediately in the animals' death.
- 25- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence best be inserted in the passage?  
**In this period, significant growth, morphological changes and maturation of the gastrointestinal tract take place.**  
 1) [1] 2) [2] 3) [3] 4) [4]

مجموعه زیست‌شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و مولکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک، اکولوژی و تکامل):

- ۲۶- گرده‌افشانی در تیره گردوئیان (*Juglandaceae*) از چه نوعی است؟  
 (۱) باددوستی / باد‌گرده‌افشانی (*Anemophily*)  
 (۲) پرنددوستی / پرند‌گرده‌افشانی (*Ornithophily*)  
 (۳) حشره‌دوستی / حشره‌گرده‌افشانی (*Entomophily*)  
 (۴) آب‌دوستی / آب‌گرده‌افشانی (*Hydrophily*)
- ۲۷- بادام، گیلاس، زردآلو و هلو، به کدام سرده از تیره گل‌سرخیان (*Rosaceae*) تعلق دارند؟  
 (۱) *Pyrus* (۲) *Spiraea* (۳) *Prunus* (۴) *Pyracantha*
- ۲۸- تعداد فوتون مورد نیاز، برای تولید یک مولکول اکسیژن در طی واکنش‌های نوری فتوسنتز، در شرایط کارایی ۱۰۰ درصد چقدر است؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۸  
 (۳) ۴ (۴) ۲
- ۲۹- در گیاهان، عنصر نیکل برای عملکرد کدام آنزیم ضروری است؟  
 (۱) نیتريت ردوکتاز (۲) نیترات ردوکتاز (۳) نیتروژناز (۴) اوره‌آز
- ۳۰- موقعیت کدام بافت، به‌طور معمول پیرامونی است؟  
 (۱) ترشحي (۲) اسکلرانسیم (۳) پارانشیم (۴) کلانشیم

- ۳۱- در مورد تعداد سرخرگ و سیاهرگ بدن انسان، (به ترتیب) کدام درست است؟  
 (۱) یک - دو  
 (۲) دو - یک  
 (۳) یک - یک  
 (۴) دو - دو
- ۳۲- کدام سلول معدی، مسئول تولید «سروتونین» است؟  
 (۱) انتراندوکرین (۲) اصلی یا زیموژن (۳) جداری (۴) موکوسی
- ۳۳- تعداد کدام نوع لکوسیت، در شرایط طبیعی بیشتر است؟  
 (۱) مونوسیت (۲) ائوزینوفیل (۳) نوتروفیل (۴) بازوفیل
- ۳۴- در کدام جانوران، بلاستولای توخالی دیده می‌شود؟  
 (۱) دوزیستان (۲) پرندگان (۳) کرم‌های نواری (۴) حشرات
- ۳۵- تنها گروهی از بندپایان که دو جفت شاخک دارند، کدام است؟  
 (۱) تک‌انشعاییان (Uniramia) (۲) سرلیبی‌ها (Trilobita)  
 (۳) قلابداران (Chelicerata) (۴) سخت‌پوستان (Crustacea)
- ۳۶- کدام سیستم جابه‌جایی از عرض غشا، از خود اثر اشباع نشان نمی‌دهد؟  
 (۱) انتشار (۲) انتقال ساده (۳) جابه‌جایی گروهی (۴) انتقال ABC
- ۳۷- کدام جزء ساختاری، در همه انواع پپتیدوگلیکان‌ها، در ساختار دیواره سلولی باکتری‌ها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) دی‌آمینو پاپمیلیک اسید (۲) پنتا گلاسیسین  
 (۳) ان - استیل مورامیک اسید (۴) ال - لایزین
- ۳۸- کدام مورد، یک ترکیب استریل‌کننده محسوب می‌شود؟  
 (۱) شوینده‌های کاتیونی (۲) فرمالدهید (۳) الکل (۴) بتادین
- ۳۹- کدام موارد، در باکتری‌های کمولیتوتروف به‌عنوان منبع کربن و انرژی مطرح است؟  
 (۱) ماده آلی - اکسیداسیون ترکیبات آلی (۲) ماده آلی - اکسیداسیون ترکیبات معدنی  
 (۳) CO<sub>2</sub> - اکسیداسیون ترکیبات آلی (۴) CO<sub>2</sub> - اکسیداسیون ترکیبات معدنی
- ۴۰- کدام مورد، از ویژگی‌های مورین کاذب است؟  
 (۱) نام دیگر آن لایه S در باکتری‌ها است.  
 (۲) حاوی ساختارهای گلیکانی است.  
 (۳) در دیواره سلولی تمام آرکی‌ها وجود دارد.  
 (۴) دارای ترکیبات کیتین و LPS است.
- ۴۱- کدام مورد، در رابطه با موتورهای میوزینی درست است؟  
 (۱) میوزین‌های نوع V با اتصال به غشای پلاسمایی در پروسه ایندوسیتوز شرکت می‌کنند.  
 (۲) میوزین‌های نوع II بیشتر در ساختمان سارکومر شرکت می‌کنند.  
 (۳) جایگاه اتصال ATP در قسمت سر و جایگاه اتصال به رشته‌های اکتینی در قسمت دم میوزین‌ها می‌باشد.  
 (۴) زمان ماندگاری سرهای میوزین‌های متفاوت بر روی رشته‌های اکتینی یکسان است و به هیدرولیز ATP وابسته است.
- ۴۲- در پروسه ترمیم به‌روش (Nucleotide Excision)، کدام یک اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) منطقه‌ای از DNA تک‌رشته‌ای دربرگیرنده نوکلئوتید تخریب شده برداشته می‌شود و DNA جدید سنتز می‌شود.  
 (۲) یک نوکلئوتید تخریب شده توسط نوکلئازها برداشته می‌شود و یک نوکلئوتید جدید توسط لیگاز اضافه می‌شود.  
 (۳) یک باز تخریب شده توسط AP ایندو نوکلئازها برداشته می‌شود و یک باز جدید به نوکلئوتید اضافه می‌شود.  
 (۴) منطقه‌ای از DNA دو رشته‌ای حاوی نوکلئوتید تخریب شده برداشته می‌شود و DNA جدید به جای آن سنتز می‌شود.

۴۳- کدام مورد، در مقایسه پتانسیل عمل در بین سلول‌های گیاهی و جانوری نادرست است؟

- (۱) پتانسیل عمل در سلول‌های گیاهی توسط کانال‌های یونی مکانوسنسور تحریک می‌شوند، در حالی که پتانسیل عمل در سلول‌های جانوری توسط کانال‌های یونی وابسته به ولتاژ تحریک می‌شوند.
- (۲) در سلول‌های گیاهی، جریان یون کلرید باعث ایجاد پتانسیل عمل می‌شود، در حالی که سلول‌های عصبی جانوری جریان یون سدیم پتانسیل عمل را آغاز می‌کند.
- (۳) سلول‌های گیاهی برعکس سلول‌های عصبی جانوری غلظت یون بیشتری در خارج از سلول نسبت به داخل دارند.
- (۴) سلول‌های گیاهی همانند سلول‌های جانوری غلظت یون بیشتری در خارج از سلول نسبت به داخل دارند.

۴۴- کدام مورد، در رابطه با ژنوم میتوکندری نادرست است؟

- (۱) همه ژن‌های rRNAهای میتوکندری بر روی ژنوم خودش قرار دارند.
- (۲) بعضی از کدهای ژنتیکی ژنوم میتوکندری از Universal Codervords تبعیت نمی‌کنند.
- (۳) ژن‌ها به صورت فشرده در یک کروموزوم حلقوی جای گرفته‌اند، ولی تعداد (کپی) این کروموزوم در طول حیات سلول ثابت نیست.

(۴) بخش قابل توجهی از آنزیم‌های چرخه کربس توسط ژنوم میتوکندری رمزگذاری می‌شوند.

۴۵- فاصله دو ژن، ۷۰ سانتی‌مورگان است، ماکزیمم فرکانس یا فراوانی نوترکیبی بین این دو ژن چند درصد است؟

(۱) ۲۳

(۲) ۲۵

(۳) ۵۰

(۴) ۱۰۰

۴۶- «تولید گیاهان تراریخته، آسان‌تر از تولید حیوانات تراریخته است». با توجه به این عبارت، کدام مورد درست است؟

(۱) سلول‌های گیاهی همه توان‌اند.

(۲) سلول‌های گیاهی بهتر می‌توانند در کشت سلولی رشد کنند.

(۳) سلول‌های گیاهی دارای تعداد کمتری از ژن‌های بالقوه کشنده هستند.

(۴) تولید گیاهان جهش‌یافته معضلات اخلاقی کمتری نسبت به تولید حیوانات جهش‌یافته دارد.

۴۷- تفاوت اصلی در الگوهای توارث، بین الگوی بارز (dominance) و الگوی (overdominance) چیست؟

(۱) آوردومینانس در جانوران و دومینانس در انسان کاربرد دارد.

(۲) در آوردومینانس، حضور آلل‌های نهفته برای ژن‌های درگیر لازم است.

(۳) در آوردومینانس، برهمکنش بین آلل‌های ژن‌های مختلف لازم است.

(۴) در آوردومینانس، برهمکنش بین آلل‌های ژن مورد نظر لازم است.

۴۸- برای جداسازی قطعات DNA حاصل از برش یک endonuclease از کدام روش می‌توان استفاده کرد؟

(۱) Eastern

(۲) Southern

(۳) Northern

(۴) Western

۴۹- کدام ترکیب، اولین مرحله بیوسنتز آمینواسیدهای آروماتیک را مهار می‌کند؟

(۱) تری‌آزول

(۲) گلی فسفات

(۳) فسفینوتریسن

(۴) فسفوآدنوزین ۵- فسفات

۵۰- کدام مهارکننده آنزیمی، باعث کاهش  $K_m$  آنزیم (افزایش تمایل آنزیم به سوبسترا) می‌شود؟

(۱) غیررقابتی (uncompetitive)

(۲) نارقابتی (non-competitive)

(۳) رقابتی (competitive)

(۴) چندگانه ( $\alpha > 1$ )



- ۵۱- کدام مورد، در خصوص بتا اکسیداسیون در پراکسی زوم نادرست است؟  
 (۱) بتا اکسیداسیون در پراکسی زوم، منجر به تولید  $H_2O_2$  می‌شود.  
 (۲) اکسیداسیون اسیدهای چرب زنجیره بلند در این سیستم انجام می‌گیرد.  
 (۳) در سندروم زلوگر، اکسیداسیون اسیدهای چرب بسیار بلند مختل می‌شود.  
 (۴) واکنش دهیدروژناسیون در پراکسی زوم، با روند فسفریلاسیون و تولید ATP همراه نیست.
- ۵۲- کدام آمینواسید، برای قرارگیری در آغاز مارپیچ آلفا، مناسب‌تر است؟  
 (۱) گلوتامیک اسید (۲) ایزولوسین (۳) پرولین (۴) والین
- ۵۳- کدام ساختار دوم پروتئین، دارای تنوع بیشتری است؟  
 (۱) مارپیچ‌های  $3_{10}$  (۲) مارپیچ‌های آلفا  
 (۳) صفحات بتا (۴) مارپیچ‌های پای
- ۵۴- اگر نور پلاریزه صفحه‌ای در محیط نامتقارن وارد شود، پس از خروج، به چه صورت ظاهر می‌شود؟  
 (۱) دایره‌ای چرخان (۲) بیضی‌واری چرخان  
 (۳) یک نور پلاریزه و بدون تغییر (۴) دو نور جداگانه به صورت راست‌گرد و چپ‌گرد
- ۵۵- کدام شکل DNA، توسط غلظت‌های بالای نمک و رطوبت کم تثبیت می‌شود؟  
 (۱) A-DNA (۲) B-DNA  
 (۳) Z-DNA (۴) H-DNA
- ۵۶- کدام ساختار دوم در پروتئین‌ها، پایداری بیشتری دارد؟  
 (۱) مارپیچ پای (۲) رشته بتا  
 (۳) مارپیچ  $3_{10}$  (۴) مارپیچ آلفا
- ۵۷- شکل زیر، هرم تعداد برای یک زنجیره غذایی را نشان می‌دهد. کدام مورد، محتمل‌ترین حالت ارتباط غذایی بین تولیدکننده و مصرف‌کننده اولیه است؟  
 (۱) شکارگری (Predation)  
 (۲) همزیستی (Symbiotic)  
 (۳) انگلی (Parasitic)  
 (۴) همیاری (Mutualistic)
- 
- ۵۸- «Industrial Melanism»، را مربوط به کدام اثر انتخاب طبیعی می‌دانیم؟  
 (۱) Directional (۲) Disruptive  
 (۳) Stabilizing (۴) Regressive
- ۵۹- نمودار نحوه تغییر درجه سازگاری، در چارچوب میدان اکولوژیک چگونه است؟  
 (۱) J شکل (۲) S شکل  
 (۳) خطی (۴) زنگوله‌ای شکل
- ۶۰- کدام پدیده، باعث کاهش تنوع ژنتیکی در جمعیت نمی‌شود؟  
 (۱) گردن بطری (bottle neck) (۲) جریان ژنی (gene flow)  
 (۳) اثر موسس (founder effect) (۴) رانش ژنی (genetic drift)

## فیزیولوژی جانوری:

- ۶۱- تأثیر عامل گرانشی، بر فشارهای شریانی و سایر فشارها چیست؟  
 (۱) تأثیری بر فشارهای شریانی ندارد.  
 (۲) فقط، بر فشارهای قلب تأثیر می‌گذارد.  
 (۳) فقط در وریدها، بر فشارها تأثیر می‌گذارد.  
 (۴) بر فشارهای موجود در شریان‌های محیطی و مویرگ‌ها تأثیر می‌گذارد.
- ۶۲- دهیدراتاسیون، باعث کاهش ترشح کدام عامل می‌شود؟  
 (۱) ANP (۲) رنین (۳) آلدوسترون (۴) آنژیوتانسین ۲
- ۶۳- کدام مورد، برای دفع ادرار غلیظ لازم نیست؟  
 (۱) مدول‌های هیپراسموتیک کلیه (۲) اتلاف غیرمحسوس آب  
 (۳) سطوح بالای ADH (۴) فشار خون پایین
- ۶۴- کدام هورمون‌ها به ترتیب، اثر تحریکی و مهارتی بر ترشح اسید معدی دارند؟  
 (۱) پپتید لوزالمعدی - اپی نفرین (۲) انکفالین - گالانین  
 (۳) گاسترین - گلوکاگون (۴) موتیلین - انکفالین
- ۶۵- کدام مورد، نادرست است؟  
 (۱) Ras، آبشار فسفریلاسیون تیروزینی را فعال می‌کند که به سراسر سلول سیگنال می‌فرستد.  
 (۲) SMADها، در صورت فسفریله شدن می‌توانند رونویسی ژن‌های هدف را تنظیم کنند.  
 (۳) DAG، فراورده تجزیه PIP<sub>2</sub> و پیش‌ساز آراشیدونیک اسید است.  
 (۴) PKC، ریشه‌های سرین و ترئونین را در MAP کیناز فسفریله می‌کند.
- ۶۶- کدام مورد، مربوط به ویژگی‌های CaM کیناز II نیست؟  
 (۱) در نورون‌های آزادکننده کاتکول آمین‌ها با غلظت بالایی وجود دارد.  
 (۲) موجب فسفریلاسیون گیرنده AMPA گلوتاماتی می‌شود.  
 (۳) در فسفریلاسیون تیروزین هیدروکسیلاز نقش دارد.  
 (۴) از نوع تیروزین کینازی است.
- ۶۷- کدام مورد، محرک قوی تری برای ترشح هورمون انسولین است؟  
 (۱) سکرترین (۲) گاسترین  
 (۳) GIP (۴) CCK
- ۶۸- کدام مورد، سبب مهار انقباضات معده می‌شود؟  
 (۱) سکرترین (۲) گاسترین (۳) هیستامین (۴) موتیلین
- ۶۹- کدام لیگاند زیر، مقدار ذخیره داخل سلولی کمتری دارد؟  
 (۱) NO (۲) GIP (۳) GnRH (۴) انسولین
- ۷۰- در طول هضم تیروگلوبولین، چه اتفاقی برای مونویدوتیروزین و دی‌یدوتیروزین می‌افتد؟  
 (۱) در خون ترشح می‌شوند. (۲) تبدیل به هورمون می‌شوند.  
 (۳) آزاد می‌شوند، اما ترشح نمی‌شوند. (۴) توسط بافت‌های اطراف جذب می‌شوند.
- ۷۱- کدام نوع پروتئین، عمدتاً توسط پپسین هضم می‌شود؟  
 (۱) آلبومین (۲) کلاژن (۳) کازئین (۴) هموگلوبین

- ۷۲- یون‌های سدیم، چه نقشی در جذب یون‌های بی‌کربنات در روده کوچک دارند؟  
 (۱) در ازای بی‌کربنات جذب می‌شوند.  
 (۲) ترشح یون‌های هیدروژن را مهار می‌کنند.  
 (۳) مستقیماً به یون‌های بی‌کربنات متصل می‌شوند.  
 (۴) ترشح یون‌های هیدروژن را در لومن تسهیل می‌کنند.
- ۷۳- سرعت خروج گاز از خون به داخل آلوئول‌ها، متناسب با کدام مورد است؟  
 (۱) فشار جزئی در خون  
 (۲) سرعت جریان خون  
 (۳) فشار خون  
 (۴) ضریب قلب
- ۷۴- ویژگی‌های منحصر به فرد مکانیسم ترشح یون هیدروژن در سلول‌های بینابینی، در مقایسه با لوله پروگزیمال چیست؟  
 (۱) به وجود یون‌های بی‌کربنات وابسته است.  
 (۲) فقط، در شرایط غلظت یون پتاسیم بالا رخ می‌دهد.  
 (۳) توسط یک مکانیسم انتقالی غیرفعال هدایت می‌شود.  
 (۴) گرادیان، غلظت بالاتری از یون‌های هیدروژن ایجاد می‌کند.
- ۷۵- کدام مورد، مشخصه گروه تنفسی شکمی نیست؟  
 (۱) به دم و بازدم کمک می‌کند.  
 (۲) در طول تنفس آرام، غیرفعال می‌ماند.  
 (۳) در نوسانات ریتمیک تنفس شرکت می‌کند.  
 (۴) سیگنال‌های بازدمی قدرتمندی را در طول تنفس سنگین فراهم می‌کند.
- ۷۶- کدام پروتئین، مونومر است؟  
 (۱) هم‌اریترین (۲) میوگلوبین (۳) هموسیانین (۴) هموگلوبین
- ۷۷- کدام نواحی نفرون، همیشه نسبت به آب نفوذپذیر است؟  
 (۱) توبول پروگزیمال (۲) شاخه نزولی قوس هنله  
 (۳) شاخه صعودی قوس هنله (۴) قسمت انتهایی توبول دیستال
- ۷۸- اثر اریتروپوئیتین، موجب تحریک تولید کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) اریتروبلاست ارتوکروماتیک (۲) اریتروبلاست بازوفیل  
 (۳) پرواریتروبلاست (۴) رتیکولوسیت
- ۷۹- در حالت طبیعی عملکرد شش‌ها، در کدام نواحی، جریان خون ششی وجود دارند؟  
 (۱) ۱ و ۲ (۲) ۱ و ۳ (۳) ۲ و ۳ (۴) ۱، ۲ و ۳
- ۸۰- کدام عامل، اثر اورکسیژنیک (افزایش تغذیه) دارد؟  
 (۱) انسولین (۲) لپتین (۳) سروتونین (۴) نوروپپتید Y
- ۸۱- کدام موارد، فراوان‌ترین کاتیون‌های درون و خارج سلول، در بافت اکثر جانوران می‌باشند؟  
 (۱) سدیم - کلسیم (۲) پتاسیم - سدیم (۳) سدیم - پتاسیم (۴) کلسیم - سدیم
- ۸۲- پیامد اتصال استیل‌کولین (Ach)، به گیرنده‌های نیکوتینی در سلول‌های عضلانی اسکلتی، کدام پتانسیل است؟  
 (۱) متعاقب منفی به شکل کفه (۲) پس‌سیناپسی مهاری  
 (۳) پس‌سیناپسی تحریکی (۴) متعاقب مثبت
- ۸۳- پیامد تحریک گیرنده‌های بنا آدرنژیک، بر گره پیشاهنگ قلب چیست؟  
 (۱) افزایش عمل پیشاهنگ قلب (۲) کاهش عمل پیشاهنگ قلب  
 (۳) خروج بالای یون‌های K (۴) ممانعت از ورود یون‌های Ca<sup>۲</sup>

۸۴- کانال‌های یکسوسونده، از کدام دسته کانال‌ها هستند؟

- (۱) همیشه باز  
(۲) حس‌گر مکانیکی  
(۳) ولتاژدار با دو دروازه  
(۴) ولتاژدار با یک دروازه

۸۵- کدام عامل، باعث مهار ترشح هورمون رشد می‌شود؟

- (۱) گرلین  
(۲) افزایش گلوکز خون  
(۳) افزایش اسیدهای آمینه خون  
(۴) کاهش اسیدهای چرب خون

### جانورشناسی:

۸۶- نقش اندام Parapineal (کنارصنوبری)، در اسفندون کدام است؟

- (۱) جفت‌یابی  
(۲) تنظیم رطوبت  
(۳) جهت‌یابی  
(۴) تنظیم حرارت

۸۷- کدام مورد، دو ترستومیا (Deuterstomia) هستند؟

- (۱) جانورانی که در آنها مخرج از بلاستوپور در زمان جنینی منشأ بگیرد.  
(۲) جانورانی که در آنها دهان از بلاستوپور در زمان جنینی منشأ بگیرد.  
(۳) جانورانی که طرز تشکیل سلوم در آنها به صورت شیزوسلی است.  
(۴) جانورانی که سلوم آنها در محلی نزدیک بلاستوپور منشأ می‌گیرد و با تقسیم سلولی به تدریج بزرگ می‌شود.

۸۸- کدام مورد، در خصوص «پر» درست است؟

- (۱) به دلیل قابل انعطاف بودن، شکل خامه (quill) و ریشه (barb) در همه پرها یکسان است.  
(۲) همه پرها در محل ناف فوقانی (superior umbilique) یک هرز - پر دارند.  
(۳) شکل‌گیری پر از یک فولیکول درمی، آغاز و با همکاری اپیدرم کامل می‌شود.  
(۴) در محل تلاقی خامه با پایلای درمی، ناف فوقانی (superior umbilique) وجود دارد.

۸۹- در مقایسه چشم سوسمار (مارمولک) و مار، کدام مورد درست است؟

- (۱) اکثر سوسمارها مانند مارها دارای پوست شفاف به نام عینک (spectacle) روی قرنیه هستند.  
(۲) برجستگی مخروطی (conus papillaris) در چشم سوسمارها یافت می‌شود.  
(۳) مارها برخلاف سوسمارها فاقد غده اشکی (هاردترین) هستند.  
(۴) اکثر مارمولک‌ها برخلاف مارها دارای پلک‌های متحرک هستند.

۹۰- کدام تعریف، در مورد «فلس» خزندگان درست بیان شده است؟

- (۱) به دلیل پوشیده شدن با فلس، رشد خزندگان ناممکن و تنها در فواصل بین پوست‌اندازی کامل تا رویش پوشش جدید امکان آن فراهم است.

(۲) امروزه رابطه فلس خزندگان با پر پرندگان به‌عنوان نماد تحول فراگونه‌ای مردود دانسته شده است.

(۳) تنها فلس شاخی (scute) در خزندگان یافت می‌شود.

(۴) فلس‌های خزندگان از نوع اپیدرمی هستند.

۹۱- کدام گروه، فاقد دندان پیشین فوقانی هستند؟

- (۱) خانواده موش‌سانان  
(۲) خانواده سرویده  
(۳) فیل‌ها  
(۴) خفاش‌ها

۹۲- کدام گروه، تبار اجدادی چهارپایان محسوب می‌شوند؟

- (۱) ماهی‌های دو تنفسی  
(۲) ریپیدیستیا  
(۳) سلکانتها  
(۴) دهان‌گردان

- ۹۳- جفت کوریوویتلین، در کدام گروه وجود دارد؟  
 (۱) کیسه‌داران  
 (۲) جفت‌داران  
 (۳) پستانداران تخم‌گذار  
 (۴) پرندگان ابتدایی
- ۹۴- کدام قطعه، به اسکلت احشایی سر ماهیان استخوانی مربوط است؟  
 (۱) پیشانی - آهیانه‌ای  
 (۲) سنگفرشی  
 (۳) کامی - مربعی  
 (۴) پروبیزی
- ۹۵- سابقه لاک‌پشتان، به کدام دوره زمین‌شناختی برمی‌گردد؟  
 (۱) Triassic  
 (۲) Jurassic  
 (۳) Permian  
 (۴) Paleocene
- ۹۶- کدام مورد، در خصوص پروتوستوم‌ها درست است؟  
 (۱) سلوم در آنها از طریق انتروسلی ایجاد می‌شود.  
 (۲) مخرج در آنها از بلاستوپور یا از نزدیک آن شکل می‌گیرد.  
 (۳) در پروتوستوم‌های سلوم‌دار، سلوم از طریق شیزوسلی ایجاد می‌شود.  
 (۴) تسهیم (cleavage) در آنها اکثراً از نوع شعاعی (رادیال) است.
- ۹۷- در کدام شاخه جانوری، بعد از مرحله نوزادی، تعداد سلول‌ها ثابت باقی می‌ماند و تکوین و رشد موجود تنها با افزایش اندازه یاخته‌ها رخ می‌دهد؟  
 (۱) گل‌دهانان (Phoranida)  
 (۲) ماردمان (Echiura)  
 (۳) ناخن‌داران (Onychophora)  
 (۴) کندجنبان یا خرس‌های آبی (Tardigrada)
- ۹۸- بزرگترین شاخه جانوری، بعد از بندپایان چه گروهی هستند؟  
 (۱) نرم‌تنان  
 (۲) کرم‌های حلقوی  
 (۳) خارپوستان  
 (۴) ماهی‌ها
- ۹۹- کدام یک، جزو فوک‌های واقعی است؟  
 (۱) گراز دریایی  
 (۲) فیل دریایی  
 (۳) شیر دریایی  
 (۴) فوک خردار
- ۱۰۰- در کدام طنابداران، طناب پشتی فقط در دم قرار دارد؟  
 (۱) اسیدی‌ها  
 (۲) سرنیزه‌ای‌ها  
 (۳) کرم‌های زبانی‌شکل  
 (۴) غلاف‌داران
- ۱۰۱- کدام مورد، دارای متازوما نیست؟  
 (۱) *Mesobuthus*  
 (۲) *Androctonus*  
 (۳) *Chelifer*  
 (۴) *Buthus*
- ۱۰۲- کدام مورد، سازش‌های آمیون‌داران محسوب نمی‌شوند؟  
 (۱) فشار بالا در سازگان‌های قلبی و عروقی  
 (۲) دم و بازدم دنده‌ای آبشش‌ها و شش‌ها  
 (۳) حفظ آب و دفع ازت  
 (۴) تخم آمیونی
- ۱۰۳- ماده ضدسرطانی بربوستین-۱، در کدام گروه از جانوران یافت می‌شود؟  
 (۱) حلزون‌ها  
 (۲) مرجانیان  
 (۳) اسفنج‌ها  
 (۴) خزه‌شکلان
- ۱۰۴- مهم‌ترین ویژگی «پریپاتوس» در تطابق با کرم‌های حلقوی، کدام مورد است؟  
 (۱) غدد بزاقی  
 (۲) کیسه‌های سلومی  
 (۳) نفریدیوم‌ها  
 (۴) پاپیلاها
- ۱۰۵- قلب‌های کاذب در کرم خاکی (*Lumbricus terrestris*)، در اطراف کدام عضو و بندها یافت می‌شوند؟  
 (۱) مری - ۷ تا ۱۱  
 (۲) چینه‌دان - ۵ تا ۱۳  
 (۳) سکوم‌های روده‌ای - ۶ تا ۱۴  
 (۴) دیواره‌های جانبی حلق - ۱۰ تا ۱۵

- ۱۰۶- لوفوفوریتا (Lophophorata)، شامل کدام شاخه‌های جانوری است؟  
 (۱) Echiura, Acanthocephala, Rotifera, Gnathostomulida  
 (۲) Priapulida, Onychophora, Chaetognatha, Tardigrada  
 (۳) Kinorhyncha, Loricifera, Gastrotricha, Entoprocta  
 (۴) Brachiopoda, Bryozoa, Entoprocta, Phoronida
- ۱۰۷- چگونه تقارن در خارپوستان، طی رشد تغییر می‌کند؟  
 (۱) لاروها تقارن دوطرفه نشان می‌دهند، درحالی‌که بالغ‌ها تقارن شبه‌شعاعی دارند.  
 (۲) لاروها فاقد تقارن هستند و با دگرذیسی تقارن شعاعی پیدا می‌کنند.  
 (۳) لاروها و بالغ‌ها تقارن شعاعی دارند.  
 (۴) لاروها و بالغ‌ها تقارن دوطرفه دارند.
- ۱۰۸- پری‌سارک (perisarc) چیست؟  
 (۱) بخش سلولی و زنده Hydrocaulus در فیزالیا  
 (۲) بخش غیرزنده و کیتینی Hydrocaulus در هیدرها  
 (۳) پولیپ تغذیه‌ای در فیزالیا  
 (۴) پولیپ‌های تغذیه‌ای در هیدرها
- ۱۰۹- «نوتوکورد» در نیمه‌طنابداران (Hemichordata)، از کدام ناحیه منشأ می‌گیرد؟  
 (۱) خرطوم (۲) تنه (۳) ناحیه دم (۴) ناحیه دهان
- ۱۱۰- کدام مورد از عملکردهای ژمول، در اسفنج‌ها نیست؟  
 (۱) گذر از شرایط نامساعد محیطی  
 (۲) افزایش تنوع در جمعیت  
 (۳) تولیدمثل غیرجنسی  
 (۴) پراکنش

تکوین جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی):

- ۱۱۱- نام دیگر بافت «آلوتولار» چیست؟  
 (۱) موکوئیدی  
 (۲) رتیکولار  
 (۳) همبند متراکم  
 (۴) همبند سست
- ۱۱۲- تیغه الاستیک داخلی، در دیواره کدام یک دیده می‌شود؟  
 (۱) شریان  
 (۲) شریانچه پیش‌مویرگی  
 (۳) وریدچه پس‌مویرگی  
 (۴) مویرگ
- ۱۱۳- «آلدوسترون» توسط کدام ناحیه از غده فوق کلیه تولید می‌شود؟  
 (۱) فاسیکولاتا  
 (۲) رتیکولاریس  
 (۳) گلومرولوزا  
 (۴) همه موارد
- ۱۱۴- کدام غده، فاقد سلول‌های «میوایی تلیال» است؟  
 (۱) بزاقی پارتوئید  
 (۲) پستانی  
 (۳) عرق‌اکرین  
 (۴) سباسه پوست
- ۱۱۵- در کدام ناحیه از غضروف اپی‌فیزی، آپاپتوز کندروسیت‌ها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) Proliferative  
 (۲) Calcified  
 (۳) Hypertrophic  
 (۴) Resting

- ۱۱۶- کدام مورد، رنگ آمیزی اختصاصی سلول‌های جامی است؟  
 (۱) پرپودیک اسید - شیف  
 (۲) هماتوکسیلین - ائوزین  
 (۳) رایت - گیمسا  
 (۴) مالوری تری کروم
- ۱۱۷- سلول‌های شبکیه، در مجاورت جسم مژگانی، چه مورفولوژی دارند؟  
 (۱) مکعبی ساده  
 (۲) سنگفرشی ساده  
 (۳) منشوری ساده  
 (۴) منشوری مطبق
- ۱۱۸- گرانول‌های تیغه‌ای و سلول‌های فاقد هسته، به ترتیب از ویژگی‌های کدام لایه‌های اپیدرم هستند؟  
 (۱) دانه‌دار، قاعده‌ای  
 (۲) دانه‌دار، شفاف  
 (۳) قاعده‌ای، شاخی  
 (۴) خاردار، شفاف
- ۱۱۹- کدام، در ساختمان «گانگلیون» خودمختار دیده می‌شود؟  
 (۱) آستروسیت‌های پروتوپلاسمیک  
 (۲) سلول شوآن  
 (۳) کپسول بافت پیوندی  
 (۴) نورون‌های چندقطبی
- ۱۲۰- کدام مورد، در پانکراس مشاهده نمی‌شود؟  
 (۱) مجاری مخطط  
 (۲) سلول‌های مرکز آسینی  
 (۳) آسینی اگزوکراین  
 (۴) مجاری بینابینی
- ۱۲۱- بیشترین تعداد سلول‌های جامی (goblet cells) در چه عضوی دیده می‌شود؟  
 (۱) نای  
 (۲) مثانه  
 (۳) روده بزرگ  
 (۴) آوی‌داکت
- ۱۲۲- «اپی‌تلیوم» کدام فولیکول‌های تخمدانی، از نوع ساده مکعبی است؟  
 (۱) Mature  
 (۲) Primary  
 (۳) Primordial  
 (۴) Antral
- ۱۲۳- در کدام جانور هنگام لقاح، تخمک در مرحله اووسیت اولیه است؟  
 (۱) مگس سرکه  
 (۲) قورباغه  
 (۳) انسان  
 (۴) آسکاریس
- ۱۲۴- کدام، نقش بلاستوپور دوزیستان را در جنین جوجه، ایفا می‌کند؟  
 (۱) Posterior marginal zone  
 (۲) Primitive streak  
 (۳) Primitive node  
 (۴) Primitive groove
- ۱۲۵- در کدام، «hatching» در مرحله ابتدایی تری از تکوین اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) انسان  
 (۲) جوجه  
 (۳) قورباغه  
 (۴) لاک‌پشت
- ۱۲۶- در توتیای دریایی، سلول‌های رنگدانه‌ای از کدام لایه مشتق می‌شوند؟  
 (۱) نباتی دوم  
 (۲) نباتی اول  
 (۳) حیوانی اول  
 (۴) حیوانی دوم
- ۱۲۷- کدام یک پتانسیل تکوینی پایین تری دارد؟  
 (۱) oligopotent stem cell  
 (۲) unipotent stem cell  
 (۳) precursor cell  
 (۴) progenitor cell
- ۱۲۸- لبه پشتی بلاستوپور پیوندشده به ناحیه شکمی بلاستولای جنین قورباغه، در ایجاد کدام، شرکت نمی‌کند؟  
 (۱) لوله عصبی  
 (۲) مزودرم صفحه جانبی  
 (۳) مزودرم مجاور محوری  
 (۴) مزودرم محوری
- ۱۲۹- کدام ساختار، از مشتقات اکتودرم سطحی نیست؟  
 (۱) هیپوفیز قدامی  
 (۲) ناخن  
 (۳) ملانوسیت  
 (۴) قرنیه

- ۱۳۰- حلزون، یک دهان ..... است و سلوم‌زایی آن از نوع ..... است.
- (۱) اولیه - شیزوسلی  
(۲) اولیه - انتروسلی  
(۳) ثانویه - شیزوسلی  
(۴) ثانویه - انتروسلی
- ۱۳۱- در طی گاسترولاسیون پرندگان، در تشکیل کدام مورد EMT و MET به وضوح انجام می‌شود؟
- (۱) هایپوبلاست  
(۲) اکتودرم  
(۳) اندودرم  
(۴) مزودرم
- ۱۳۲- در کدام یک، محور جانوری - گیاهی برای جنین تعریف نمی‌شود؟
- (۱) قورباغه  
(۲) موش  
(۳) حلزون  
(۴) مگس سرکه
- ۱۳۳- اگر وزیکول بینایی جنین زنوپوس، به زیر اکتودرم ناحیه تنه پیوند زده شود، چه اتفاقی می‌افتد؟
- (۱) اکتودرم تبدیل به قرنیه می‌شود.  
(۲) لنز تشکیل نمی‌شود.  
(۳) اکتودرم از بین می‌رود.  
(۴) جام بینایی تبدیل به لنز می‌شود.
- ۱۳۴- کدام عامل، جزئی از فرایند آهسته جلوگیری از پلی‌اسپرمی در توتیای دریایی نیست؟
- (۱) آزاد شدن سرین پروتئازها  
(۲) تشکیل پوشش لقاحی  
(۳) تشکیل لایه هیالینی  
(۴) تحلیل رفتن زائده آکروزومی
- ۱۳۵- «جفت کمربندی» در کدام پستاندار، دیده می‌شود؟
- (۱) اسب  
(۲) سگ  
(۳) گاو  
(۴) میمون