

346

C

موسسه آموزش عالی آزاد



www.mahan.ac.ir

نام:

نام خانوادگی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۱

صبح پنج‌شنبه

۹۱/۱۱/۱۹



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۹۲

مجموعه زیست‌شناسی – علوم جانوری – کد ۱۲۱۴

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|---|------------|----------|----------|
| ۱ | زبان عمومی و تخصصی | ۳۰ | ۱ | ۳۰ |
| ۲ | زیست‌شناسی (تنه مشترک) | ۴۰ | ۳۱ | ۷۰ |
| ۳ | فیزیولوژی جانوری | ۳۰ | ۷۱ | ۱۰۰ |
| ۴ | جانورشناسی | ۳۰ | ۱۰۱ | ۱۳۰ |
| ۵ | تکوبین جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی) | ۳۰ | ۱۳۱ | ۱۶۰ |

بهمن ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

Part A: Vocabulary

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

- 1- He is a woman of who has never abandoned his principles for the sake of making money.
 1) utility 2) integrity 3) treaty 4) acrimony
- 2- The loud sound of the radiator as it released steam became an increasingly annoying
 1) interval 2) perception 3) zenith 4) distraction
- 3- Jackson's poor typing skills were a to finding employment at the nearby office complex.
 1) hindrance 2) supplement 3) confirmation 4) versatility
- 4- The judge dismissed the extraneous evidence because it was not to the trial.
 1) obedient 2) supplement 3) confirmation 4) versatility
- 5- Because biology is such a subject, it is subdivided into separate branches for convenience of study.
 1) deficient 2) consistent 3) broad 4) mutual
- 6- In addition, physicians may have difficulty in deciding that an illness can be The job. Many industrial diseases mimic sickness from other causes.
 1) attributed to 2) precluded from 3) refrained from 4) exposed to
- 7- Mechanics was one of the most highly developed sciences in the Middle Ages.
 1) extracted 2) persisted 3) resolved 4) pursued
- 8- In the absence of death from other causes, all members of a population may exist in their environment until the of senescence, which will cause a decline in the ability of individuals to survive.
 1) ratio 2) onset 3) core 4) output
- 9- Before the invention and diffusion of writing, translation was and oral; persons professionally specializing in such work were called interpreters.
 1) subsequent 2) unilateral 3) eventual 4) instantaneous
- 10- Public attitudes toward business regulation are somewhat; most people resent intrusive government rules, yet they expect government to prevent businesses from defrauding or endangering them.
 1) cogent 2) emotional 3) ambiguous 4) indifferent

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 variety of successful dietary strategies (11) by traditionally living populations provides an important perspective on the ongoing debate about how high-protein, low-carbohydrate regimens such as the Atkins diet compare with (12) underscore complex carbohydrates and fat restriction. The fact that both these schemes produce weight loss is not surprising, (13) both help people shed pounds through the same basic mechanism: (14) Major sources of calories. When you create an energy deficit- that is, when you consume fewer calories (15) your body begins burning its fat stores and you lose weight.

- 11-
 1) employed 2) are employed 3) is employed 4) then employed
- 12-
 1) those that 2) the ones they 3) that which 4) they
- 13-
 1) in fact 2) although 3) likewise 4) because
- 14-
 1) limit 2) limiting 3) which limit 4) with limiting
- 15-
 1) are expended 2) that they are expended
 3) than you expend 4) to expend

Part C. Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3) or (4). Then mark it on your answer sheet.

Passage 1

Endochondral Ossification

Endochondral (Gr. Endon, within, + chondros, cartilage) ossification takes place within a piece of hyaline cartilage whose shape resembles a small version, or model, of the bone to be piece of hyaline cartilage whose shape resembles a small version, or model, of the bone to be formed. This type of ossification is principally responsible for the formation of short and long bones.

Initially, the first bone tissue appears as a collar surrounding the diaphysis of the cartilage model. This bone collar is produced by local osteoblast activity within the surrounding perichondrium. The collar now impedes

diffusion of oxygen and nutrients into the underlying cartilage, promoting degenerative changes there. The chondrocytes begin to produce alkaline phosphatase and swell up (hypertrophy), enlarging their lacunae. These changes both compress the matrix into narrower trabeculae and lead to calcification in these structures. Death of the calcified cartilage matrix. Blood vessels from the former perichondrium now the periosteum penetrate through the bone collar previously perforated by osteoclasts, bringing osteoprogenitor cells to the porous central region. Next, osteoblasts adhere to the calcified cartilage matrix and produce continuous layers of primary bone that surrounds the cartilaginous matrix remnants.

This process in the diaphysis forms the primary ossification center. Secondary ossification centers appear slightly later at the epiphyses of the cartilage model and develop in a similar manner.

In the secondary ossification centers, cartilage remains in two regions: the articular cartilage, which persists throughout adult life and does not contribute to bone growth in length, and the epiphyseal cartilage (also called epiphyseal plate or growth plate), which connects each epiphysis to the diaphysis. The epiphyseal cartilage is responsible for the growth in length of the bone and disappears in adults, which is why bone growth ceases in adulthood. Elimination of the epiphyseal plates ("epiphyseal closure") occurs at different times with different bones and is complete in all bones by about age twenty.

In forensics or through X-ray examination of the growing skeleton, it is possible to determine the "bone age" of a young person, noting which epiphyses are open and which are closed. Once the epiphyses have closed, growth in length of bones becomes impossible, although bone widening may still occur.

16- How could you define endochondral ossification?

- 1) A process in which osteoblasts differentiate directly from mesenchyme and begin secreting osteoid
- 2) Ossification from periosteum of hyaline cartilage where local growth factors leads to cartilage degeneration
- 3) Formation of a bone collar encircling perichondrium, leading to degeneration of chondrocytes.
- 4) The connective tissue that remains among cartilage is penetrated by growing blood vessels and additional undifferentiated mesenchymal cells, giving rise to the bone.

17- What is the usefulness of blood vessel formation in endochondral ossification?

- 1) Induce cartilage degeneration
- 2) Transport osteoprogenitor cells to the sponge-like central region
- 3) Transport alkaline phosphatase which may cause hypertrophy of chondrocytes
- 4) Bring oxygen required for osteoclast activity

18- What is the difference between primary and secondary ossification centers?

- 1) Primary forms in the diaphysis while secondary takes place in epiphyses
- 2) Primary forms in epiphyses and secondary forms in diaphysis
- 3) Primary ossification center harbors blood vessels but not secondary ossification center
- 4) Primary forms in both epiphyseal ends near to collar bone while secondary forms in diaphysis

19- Which cartilage at the ends of bones remains constant in length during adult life?

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) Hyaline cartilage | 3) Fibrocartilage |
| 2) Articular cartilage | 4) Elastic cartilage |

20- What is the meaning of bone age determination?

- 1) To assess the length of long bones
- 2) To assess the presence of epiphyseal cartilage
- 3) To assess bone mineralization
- 4) To assess which epiphyseal plate are open and which are closed

Passage 2

Primordial germ cells (PGCs): A model of individual cell migration during development

Drosophila, mouse and zebrafish are all powerful animal models for the mechanistic study of germ cell migration. While PGCs may migrate as clusters of cells in some species, in zebrafish PGCs do not migrate coordinately and no stable cell-cell contacts are established. Zebrafish PGC migration is therefore considered a model for individual cell migration.

In 2005, an in vivo study of zebrafish PGC migration and behavior characterized three phases of cell migration. During phase one newly specified cells exhibit a simple morphology with no detectable protrusions. In phase two the cells start to form protrusions in all directions but are still immotile. The signals responsible for the transition from a newly formed, phase one, round PGC to a phase two cells with multiple cell protrusions are not known. However, knockdown of the gene encoding the vertebrate specific RNA-binding protein 'Dead end' blocks the competence of PGCs to become polarized and motile. 'Dead end' suppresses the function of inhibitory miRNAs that normally suppress germ cell specific protein expression.

Directional information in the form of a secreted guidance molecule is responsible for the transition into phase three, wherein the cells polarize their protrusions in the direction of migration and actively migrate

toward their target. Even though mouse, chick and zebrafish PGCs migrate through very different somatic tissues, they are all polarized and guided by Cxcl12a-Cxcr4b chemokine signaling. Zebrafish PGCs express the chemokine receptor *cxcr4b* and surrounding somatic cells express variable levels of the ligand Cxcl12a. Cxcl12a- Cxcr4b signaling is thought to lead to asymmetric calcium signaling within a PGC that induces directional orientation of cellular extensions toward the higher concentration of chemokine.

It has been shown that protrusion formation is not chemokine-dependent. The PGC maturation process occurs cell autonomously, as older PGCs transplanted into younger host embryos start to migrate and reach the presumptive gonads before the endogenous PGCs do. These findings demonstrate that the regulatory interactions that lead to the acquisition of cellular protrusions necessary for migration can be distinct from the signals that ultimately guide a migrating cell toward its target.

21- Which species shows individual migration of PGC?

- 1) Mouse 2) Zebrafish 3) Xenopus 4) Drosophila

22- Which sentence is correct regarding "Dead end"?

- 1) It is a miRNA.
 2) It is a secreted guidance molecule.
 3) It is expressed only in zebrafish.
 4) Its function is necessary for cell movement.

23- Based on the passage, which one acts as a protrusion?

- 1) Cilia 2) Filopodium 3) Microvilli 4) Dendrite

24- Which sentence is correct regarding Cxc112a?

- 1) It acts as a secreted guidance molecule.
 2) It is a cell membrane receptor.
 3) It is expressed by zebrafish PGC.
 4) It induces symmetric calcium signaling.

25- Based on the passage, -----.

- 1) The PGC maturation process is based on cell-cell interaction
 2) Migrating cells usually move towards the higher concentration of guidance molecules
 3) Regulation of protrusion formation is dependent on the signals that guide migrating cell
 4) protrusion formation occurs in phase 2 of PGC migration.

Passage 3

Global biogeographic patterns

There are currently a total of 290 extant ant genera and over 12,500 described extant species.

Given the high rate of new species descriptions and the large number of undescribed species in collections, the total number of ant species may be as high as 30,000. However, species are not randomly or uniformly distributed across the earth.

Geography, geology, and climate all play a role in the diversification and spread of lineages.

These factors explain how and why species and genera have assembled in a given region, and why endemic taxa are clustered in particular areas. Species distributions, especially on oceanic islands, may also reflect an element of chance - the rare and fortuitous dispersal of a species from a source population.

On a global scale, ant fauna can be divided into biogeographic regions that contain endemic and closely related taxa and, at their boundaries, show rapid turnover of species. Deciding on the number of regions and their boundaries is arbitrary and open to debate. Early researchers of birds and mammals defined zoogeographic regions somewhat subjectively, based on their intuition about how to interpret geographic patterns. They observed that the range boundaries of species and genera are generally coincident within regions.

26- In the first paragraph, what does "extant" mean?

- 1) Alive 2) Dead 3) Threatened 4) Predominant

27- " Undescribed species in collections" refers to -----.

- 1) non-represented member of known species
 2) rare species in a collecting gear
 3) partially described member of known species
 4) deposited specimens in a museum

28- According to text, what is the role of geography, geology, and climate in regard to species?

- 1) Speciation 2) Adaptation 3) Migration 4) Immobility

29- According to text, which one is the best definition for endemic species?

- 1) Species with random dispersal 2) Species with wide range boundary
 3) Member of species gathered locally 4) Species at their end point of extinction

30- How are the species boundaries defined?

- 1) By decision of a scientist
- 2) Shift from one species to another
- 3) Based on randomly defined region
- 4) By high incidence in the borderline

زیست‌شناسی (تنه مشترک)

- ۳۱- میوه در تیره ماگنولیا (Magnoliaceae) به صورت است.
- (۱) برگه (۲) سامارا (۳) میوه مرکب (۴) مجتمعی از برگه، سته یا سامارا
- ۳۲- زایده آرل (aril) در کدام یک از مخروطیان زیر دیده می‌شود و از کدام بخش منشا می‌گیرد؟
- (۱) Taxaceae - پوسته تخمک (۲) Pinaceae - برگ (۳) Cupressaceae - پوسته میوه (۴) Taxodiaceae - پوسته تخمک
- ۳۳- «دانه‌های فاقد لپه و آندوسپرم» از ویژگی مهم کدام تیره است؟
- (۱) Amaryllidaceae (۲) Iridaceae (۳) Orchidaceae (۴) Liliaceae
- ۳۴- در کدام یک از پدیده‌های زیر اسید اندول استیک (IAA) نقش بازدارندگی دارد؟
- (۱) رشد جوانه‌های راسی (۲) رشد و طولیل شدن جوانه‌های جانبی (۳) رشد جوانه‌های راسی و رشد و طولیل شدن جوانه‌های جانبی (۴) رشد و طولیل شدن ساقه و برگ
- ۳۵- کدام یک از عوامل زیر بازدارنده عمل اتیلن است؟
- (۱) AVG (۲) زخم (۳) نور (۴) یون نقره
- ۳۶- هورمونی که تکوین مجاری تناسلی ماده را متوقف می‌کند چه نام دارد و کدام سلول آنرا ترشح می‌کند؟
- (۱) AMH - سرتولی (۲) AMH - لیدیگ (۳) تستوسترون - سرتولی (۴) تستوسترون - لیدیگ
- ۳۷- ائوسیت پستانداران در هنگام تولد در چه مرحله‌ای قرار دارد؟
- (۱) شروع میوز I (۲) پروفاز میوز I (۳) متافاز میوز II (۴) شروع میوز II
- ۳۸- کدام پدیده در دیواره موبرگ‌ها، بیشترین نقش را در تبادل مواد دارد؟
- (۱) انتشار (۲) انتقال فعال (۳) پینوسیتوز (۴) فیلتراسیون
- ۳۹- کدام یک از خصوصیات ماهی‌های استخوانی نمی‌باشد؟
- (۱) باله دمی هوموسرکال است. (۲) باله‌ها به دو فرم زوج و فرد وجود دارند. (۳) ده جفت اعصاب مغزی و سه زوج مجاری نیم‌دایره‌ای دارند. (۴) دارای فلس پلاکوئید هستند.
- ۴۰- کدام نرم تن فاقد سوهانک (Radula) است؟
- (۱) چند صدفی‌ها (کتیون) (۲) سرپایان (ماهی مرکب) (۳) دو کفه‌ای (صدف خوراکی) (۴) شکم‌پایان (حلزون)
- ۴۱- آندوسپور باکتری‌ها به چه دلیلی در مقابل گرما و خشکی مقاوم هستند؟
- (۱) وجود دی آمینوپایملیک اسید (۲) وجود وی پیکولینات کلسیم (۳) وجود لیپوپلی ساکارید (۴) وجود فسفو انول پیرووات
- ۴۲- کدام گروه از باکتری‌ها فاقد دیواره سلولی هستند؟
- (۱) اکتینومیسیس‌ها (۲) ریکتسیاها (۳) کلامیدیاها (۴) مایکوپلاسماها
- ۴۳- کدام عبارت در مورد ویروس‌های گیاهی صحیح می‌باشد؟
- (۱) اکثر ویروس‌های گیاهی دارای RNA هستند. (۲) بیشتر ویروس‌های گیاهی دارای DNA می‌باشند. (۳) ویروس‌های گیاهی از طریق هوا به گیاهان سرایت می‌کنند. (۴) ویروس‌های گیاهی از طریق آب وارد گیاهان می‌شوند.
- ۴۴- با احیای اسید پیروویک توسط استرپتوکوک‌ها کدام اسید ایجاد می‌شود؟
- (۱) اسید استیک (۲) اسید پروپیونیک (۳) اسید لاکتیک (۴) اسید فرمیک
- ۴۵- اشعه UV از چه طریق اثر خود را بر میکروارگانیسم‌ها اعمال می‌کند؟
- (۱) تاثیر بر RNA (۲) تاثیر بر پروتئین‌ها (۳) تاثیر مستقیم بر پلی‌مرازهای درون سلولی (۴) پیوند دو باز تیمدین مجاور هم

۴۶- کدام عبارت معنی کتابخانه ژنومی را بهتر می‌رساند؟

- (۱) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگیرنده تمام ژنوم یک موجود باشد.
- (۲) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگیرنده ژن‌های در حال بیان یک موجود می‌باشد.
- (۳) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگیرنده تمام ژن‌های یک موجود می‌باشد.
- (۴) مجموعه‌ای از سازه‌های نوترکیب که در برگیرنده ژن‌های تعیین توالی شده یک موجود می‌باشد.

۴۷- در ادامه چرخه لبتیک در فاز لامبدا، برای بیان **Delayed early genes** به کدام فاکتور نیاز است؟

- (۱) RNA پلی مرز حاصل از بیان immediate early genes جهت رونویسی از پرموتور این ژن‌ها
- (۲) Antiterminator حاصل از بیان immediate early genes جهت ممانعت از توقف RNA پلی مرز در رونویسی این ژن‌ها
- (۳) فاکتور سیگمای حاصل از بیان immediate early genes جهت هدایت RNA پلی مرز به پرموتور این ژن‌ها
- (۴) فعال‌کننده‌های حاصل از بیان immediate early genes جهت فعال کردن پرموتور این ژن‌ها

۴۸- کدام یک می‌تواند جهش خاموش (silent) باشد؟

- | | |
|---------------|---------------|
| GAG → UAG (۲) | GAG → GAA (۱) |
| GAG → GCG (۴) | UGC → UGA (۳) |

۴۹- فعالیت کدام یک از پمپ‌های زیر وابسته به فسفریلاسیون می‌باشد؟

- | | | |
|---------------------|---------------|----------------------|
| ABC Transporter (۳) | FoFATpase (۲) | VoV ₁ (۱) |
|---------------------|---------------|----------------------|

۵۰- کدام گروه از پروتئین‌ها از اجزا انقباضی هستند؟ (لودیش)

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| رشته‌های میکروتوبول + میوزین I (۲) | رشته‌های میکروتوبول + میوزین II (۱) |
| رشته‌های اکتین + میوزین I (۴) | رشته‌های اکتین + میوزین II (۳) |

۵۱- تفاوت RT-PCR و PCR عادی در کدام مورد است؟

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| نوع الگوی اولیه (۱) | نوع DNA پلی مرز (۲) |
| پیش‌سازها (DNTPs یا NTPs) (۳) | میزان MgCl _۲ (۴) |

۵۲- توپوایزومرهای DNA

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| در ژل سرعت حرکت یکسانی دارند. (۱) | توپولوژی یکسانی دارند. (۲) |
| دارای طول یکسانی هستند. (۳) | دارای توالی و طول متفاوتی هستند. (۴) |

۵۳- اگر فاصله دو ژن ۸ واحد نقشه (سانتی مورگان) باشد کدام گزینه در مورد نسبت افراد نوترکیب صحیح است؟

- (۱) بسته به تعداد و محل کراسینگ اور نسبت نوترکیب‌ها می‌تواند ۴ تا ۱۶ درصد متغیر باشد.
- (۲) نسبت هر یک از دو دسته نوترکیب ۴٪ کل زاده‌ها خواهد بود.
- (۳) نسبت هر یک از دو دسته نوترکیب ۸٪ کل زاده‌ها خواهد بود.
- (۴) نسبت هر یک از دو دسته نوترکیب ۱۶٪ کل زاده‌ها خواهد بود.

۵۴- جهش‌های تغییر قالب از آن رو رخ می‌دهند که کد ژنتیکی است.

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| بدون کاما (Commaless) (۱) | دارای کدون پایان (Stop codon) (۲) |
| هرز (degenerate) (۳) | مبهم (ambiguous) (۴) |

۵۵- در رونویسی ژن‌های یوکاریوتی توسط RNA پلیمرز II ، افزایشه‌ها (enhancers) در کدام گزینه درست‌تر از همه توصیف شده‌اند؟

- (۱) پروتئین‌هایی که شروع رونویسی را تحریک می‌کنند.
- (۲) توالی‌های DNA که عوامل رونویسی پایه بدن‌ها متصل می‌شوند.
- (۳) توالی DNA که RNA-پلیمرز II بدن‌ها متصل می‌شود.
- (۴) توالی‌های DNA که فعال‌کننده‌های رونویسی بدن‌ها متصل می‌شوند.

۵۶- در کدام یک از ساختارهای زیر ، احتمال حضور اسید آمینه تریپتوفان بیشترین است؟

- | | | | |
|-----------------|---------------|---------------|------------------|
| مارپیچ آلفا (۱) | صفحات بتا (۲) | بتا - ترن (۳) | گاما - ترن ب (۴) |
|-----------------|---------------|---------------|------------------|

۵۷- رسپتور انسولین دارای چه ویژگی است؟

- (۱) خاصیت تیروزین کینازی دارد.
- (۲) خاصیت سرین کینازی دارد.
- (۳) جز G-Protein ها محسوب می‌شود.
- (۴) دفسفوریلاسیون باعث فعال شدن آن می‌شود.

۵۸- جز اصلی موم زنبور عسل کدام است؟

- | | |
|--|---|
| استری از اسید استئاریک و الکل تری آکونتانول (۱) | استری از اسید لینولئیک و الکل تری آکونتانول (۲) |
| استری از اسید لینولینیک و الکل تری آکونتانول (۳) | استری از اسید پالمیتیک و الکل تری آکونتانول (۴) |

۵۹- آلفا - آمانیتین سنتز کدام یک از مهار می‌کند؟

- | | | | |
|---------|---------|----------|----------|
| AMP (۱) | CTP (۲) | rRNA (۳) | mRNA (۴) |
|---------|---------|----------|----------|

- ۶۰- کدام یک از اسیدهای زیر، نقش بافری در ساختار پروتئین دارد؟
 (۱) تیروزین (۲) سرین (۳) هیستیدین (۴) سیستئین
- ۶۱- کدام گزینه بیان‌کننده قانون اول ترمودینامیک است؟
 (۱) $H = E + PV$ (۲) $E = q - W$ (۳) $G = H - TS$ (۴) $G = VP - ST$
- ۶۲- ساختار DNA غنی از گوانین دارای مقدار T_m نسبت به DNA معمولی است.
 (۱) بالاتری (۲) فوق‌العاده کم‌تری (۳) کم‌تری (۴) مساوی
- ۶۳- ضریب نه‌نشینی به کدام یک از پارامترهای زیر بستگی ندارد؟
 (۱) جرم ملکولی (۲) بار الکتریکی ملکولی
 (۳) چگالی ملکولی (۴) شکل ملکولی
- ۶۴- تحرک الکتروفودتیک، U ، ذره در محلول:
 (۱) نسبت عکس با ویسکوزیته حلال دارد.
 (۲) نسبت مستقیم با شعاع ذره دارد.
 (۳) نسبت عکس با تعداد بار دارد.
 (۴) نسبت عکس با بزرگی بار الکتریکی دارد.
- ۶۵- ملکول‌های آب ساختاری چه ملکول‌هایی هستند؟
 (۱) ملکول‌های آب ایجاد‌کننده ساختارهای لیپیدی غشا
 (۲) ملکول‌های آب آرایش‌دهنده یونها در الکترولیت‌ها
 (۳) ملکول‌های آب حفظ‌کننده آرایش ملکولی ماکرومولکول‌ها
 (۴) ملکول‌های آب موثر در ایجاد ساختار مناسب سوپسترا در واکنش‌های آنزیمی
- ۶۶- مقاوم شدن باکتری‌ها کدام یک از حالات در انتخاب طبیعی است؟
 (۱) انتخاب جنسی (۲) پایدارکننده (۳) جهت‌دار (۴) گسلنده
- ۶۷- کدام اصطلاح معرف حالت ابتدایی است؟
 (۱) Apomorphy (۲) Plesiomorphy (۳) Synapomorphy (۴) Heteromorphy
- ۶۸- Self-incompatibility:
 (۱) مکانیسمی است برای جلوگیری از خودلقاحی
 (۲) مکانیسمی منحصر به گیاهان ناجور خامه
 (۳) مکانیسمی مختص گیاهان دو پایه است.
 (۴) مکانیسمی برای افزایش طول عمر گیاه است.
- ۶۹- نیچ اکولوژیکی (Ecological niche) یعنی:
 (۱) فنولوژی موجود
 (۲) عوامل محیطی حاکم بر موجود
 (۳) فیزیولوژی هر موجود
 (۴) محدوده زیستی هر موجود
- ۷۰- کدام یک عامل بروز طوفان‌های سهمگین (Hurricane) نظیر طوفان اخیر Sandy است؟
 (۱) چرخه آب (۲) چرخه کربن (۳) چرخه نیتروژن (۴) چرخه فسفر

فیزیولوژی جانوری

- ۷۱- کدام گزینه بیان دقیق و درست مراحل مختلف کنترل فازهای سری - معدی - روده‌ای در گوارش است؟
 (۱) دستگاه عصبی خود مختار در هر سه فاز تنظیم نقش دارد.
 (۲) دستگاه عصبی خود مختار فقط در تنظیم فاز روده‌ای نقش دارد.
 (۳) دستگاه عصبی خود مختار فقط در تنظیم فاز معدی نقش دارد.
 (۴) دستگاه عصبی خود مختار فقط در تنظیم فازهای معدی و روده‌ای دخالت دارد.
- ۷۲- افزایش فرکانس تحریک در تارهای آوران عصب نهم مغز باعث کدام تغییر در بدن می‌شود؟
 (۱) افزایش فشار خون (۲) افزایش حرکات تنفس (۳) کاهش ضربان قلب (۴) کاهش قطر رگ‌ها
- ۷۳- تحریک نورون‌های آلفا در نخاع باعث کدام پیامد می‌شود؟
 (۱) نصف می‌شود. (۲) تغییری نمی‌کند. (۳) دو برابر می‌شود. (۴) چهار برابر می‌شود.
- ۷۴- تحریک نورون‌های آلفا در نخاع باعث کدام پیامد می‌شود؟
 (۱) مهار آوران‌های زردپی‌ها (۲) تحریک فیبرهای دوک عضلانی
 (۳) تحریک گیرنده‌های تاندونی گلژی (۴) تحریک فیبرهای عضلانی خارج دوکی
- ۷۵- در کدام گزینه گیرنده‌های استیل کولین به ترتیب از نوع موسکارینی و نیکوتینی‌اند؟
 (۱) قلب - عضله اسکلتی (۲) عضله مخلط - روده
 (۳) غدد سمپاتیک - قلب (۴) غدد پاراسمپاتیک - عضله مخلط

۷۶- مهم ترین عامل بازدارنده ترشح هورمون پرولاکتین کدام است؟

- (۱) دوپامین (۲) LH (۳) FSH (۴) TRH

۷۷- کدام گزینه بر اثر تحریک سمپاتیک حاصل می شود؟

- (۱) افزایش قطر رگها
 (۲) افزایش قطر نایزکها
 (۳) افزایش قطر اسفنگترهای لوله گوارش
 (۴) کاهش قطر مردمک چشم

۷۸- در کدام یک از نواحی زیر بیشترین تراکم مراکز اتونومی (خود مختار) یافت می شود؟

- (۱) تالاموس (۲) هیپوتالاموس (۳) هیپوکامپ (۴) مخچه

۷۹- سلولهای دفاعی اپیتلیوم لوله گوارش کداماند؟

- (۱) سلولهای جامی (Goblet)
 (۲) جانبی (Parietal)
 (۳) فنوکرومافین (Pheochromaffin)
 (۴) سلولهای پانت (Paneth)

۸۰- در سیستم شنوایی کدام گزینه درست است؟

- (۱) در یک طرف درجه گرد مایع آندولنف قرار دارد.
 (۲) در یک طرف درجه بیضی مایع آندولنف قرار دارد.
 (۳) صداها با فرکانس کم ناحیه راس غشای پایه را در حلزون مرتعش می کند.
 (۴) مساحت درجه بیضی بیش از مساحت پرده صماخ است.

۸۱- کدام عامل فیلتراسیون گلومرولی (GFR) را افزایش می دهد؟

- (۱) افزایش فشار هیدروستاتیک کپسول بومن
 (۲) افزایش فشار هیدروستاتیک گلومرولی
 (۳) افزایش فشار اسمزی کلئیدی مویرگهای گلومرولی
 (۴) کاهش فشار اسمزی کلئیدی کپسول بومن

۸۲- در تارهای ماهیچه ای مخطط کدام گزینه درست است؟

- (۱) در انقباض ایزومتریک ماهیچه کوتاه نمی شود بنابراین نیرویی ایجاد نمی کند.
 (۲) تعداد پل های عرضی در مقدار نیرویی که ماهیچه ایجاد می کند بی اثر است.
 (۳) کشیدن ماهیچه موجب ریلارزاسیون آن می شود.
 (۴) دیپلارزاسیون غشا موجب آزادسازی کلسیم از شبکه سار کوپلاسمی می شود.

۸۳- کدام گزینه فعال کننده ترانسدوسین شبکیه چشم است؟

- (۱) متاردوپسین I (۲) متاردوپسین II (۳) ردوپسین (۴) لومی ردوپسین

۸۴- هیپوکسی ناشی از ارتفاعات زیاد در انسان باعث بروز کدام یک از موارد زیر می شود؟

- (۱) آلکالوز تنفسی
 (۲) افزایش میل ترکیبی هموگلوبین به اکسیژن
 (۳) کاهش تعداد گلبول های قرمز
 (۴) کاهش فشار خون داخل شش ها

۸۵- کدام گزینه از کارهای کوله سیستوکینین است؟

- (۱) افزایش ترشح هیستامین
 (۲) افزایش ترشح سکرترین
 (۳) تحریک و افزایش ترشح آنزیم های لوزالمعده
 (۴) ترشح پیتید روده ای موثر بر عروق (VIP)

۸۶- مسیر عصبی جسم سیاه به اجسام مخطط دارای کدام انتقال دهنده است؟

- (۱) استیل کولین (۲) دوپامین (۳) گلو تامات (۴) نور آدرنالین

۸۷- در مرحله انقباض ایزومتریک قلب:

- (۱) دریچه های دهلیزی بطنی و سرخرگی بسته است.
 (۲) دریچه های سرخرگی باز و دریچه های دهلیزی بطنی بسته است.
 (۳) دریچه های دهلیزی بطنی باز و دریچه های سرخرگی بسته است.
 (۴) دریچه های دهلیزی بطنی و سرخرگی باز است.

۸۸- کدام یک از هورمون های زیر فرآیند گلوکونئوژنز را کاهش می دهد؟

- (۱) تیروکسین (۲) کورتیزول (۳) گلوکاگان (۴) هورمون رشد

۸۹- کدام هورمون ها گیرنده های LH را در سطح سلول های گرانولوزا افزایش می دهند؟

- (۱) اینهیبین و اکتیوین (۲) پروژسترون و اکتیوین (۳) پروژسترون و اینهیبین (۴) FSH - استروژن

۹۰- در شروع پتانسیل عمل وضعیت دریچه های خارجی و داخلی کانال های سدیم به کدام صورت است؟

- (۱) خارجی باز است و داخلی شروع به بسته شدن می کند.
 (۲) خارجی و داخلی بسته است.
 (۳) خارجی و داخلی باز است.
 (۴) خارجی بسته است و داخلی شروع به باز شدن می کند.

۹۱- در مورد درد کدام گزینه درست است؟

- (۱) تارهای عصبی ناقل درد از نوع آلفا هستند.
 (۲) دردهای احشایی از راه ستون های خلفی نخاع به مغز می رود.
 (۳) درد دندان از مسیر اسپینوتالامیک به مغز می رود.
 (۴) مرکز حسی دردهای احشایی در قشر مخ قرار دارد.

۹۲- کدام گزینه می تواند مهار پس سیناپس را بیان کند؟

- (۱) افزایش نفوذپذیری به Na^+
 (۲) افزایش نفوذپذیری به Cl^-
 (۳) کاهش نفوذپذیری به K^+
 (۴) کاهش نفوذپذیری به Ca^{++}

۹۳- تحریک کدام ناحیه از مغز باعث افزایش تونوس عضلات اسکلتی می شود؟

- (۱) عقده های قاعده ای (۲) قشر مخ
 (۳) بخش پایینی بصل النخاع (۴) هسته دهلیزی

۹۴- کدام گزینه ویژگی سیناپس الکتریکی است؟

- (۱) جهت جریان سیناپسی دوطرفی است.
 (۲) زودتر از سیناپس های شیمیایی خسته می شوند.
 (۳) دارای ورزیکول های سیناپسی در پایانه سیناپسی هستند.
 (۴) بیشتر سیناپس های محور عصبی (مغز و نخاع) از نوع الکتریکی هستند.

۹۵- چنانچه شدت یک محرک حسی افزایش یابد، دامنه پتانسیل گیرنده، دامنه پتانسیل عمل و فرکانس پتانسیل عمل به ترتیب

دچار چه تغییری می شوند؟

- (۱) افزایش، افزایش، افزایش
 (۲) بدون تغییر، افزایش، بدون تغییر
 (۳) افزایش، بدون تغییر، افزایش
 (۴) بدون تغییر، افزایش، افزایش

۹۶- کدام یک از بخش های نورون دارای پایین ترین آستانه تحریک می باشند؟

- (۱) انتهای آزاد دندریت ها
 (۲) تپه آکسونی
 (۳) جسم سلولی (سوما نورون)
 (۴) محل اتصال دندریت ها به جسم سلولی

۹۷- گیرنده های کدام گزینه از نوع گوانیلات سیکلازی هستند؟

- (۱) استیل کولین
 (۲) فاکتور رشد عصب (NGF)
 (۳) پپتیدهای ناتوریتیک دهلیزی (ANP ها)
 (۴) محرک تخمک گذاری (FSH)

۹۸- حساسیت زدایی G پروتئین متصل به گیرنده چگونه انجام می شود؟

- (۱) فسفریلاسیون G پروتئین توسط CREB
 (۲) دفسفریلاسیون G پروتئین توسط کلسینورین
 (۳) دفسفریلاسیون گیرنده توسط فسفاتازها
 (۴) فسفریلاسیون گیرنده توسط پروتئین کینازها

۹۹- کدام گزینه در مورد انتقال اکسیژن به بافت ها درست است؟

- (۱) اکسیژن فقط به صورت اتصال به رنگدانه های تنفسی به بافت ها منتقل می شود.
 (۲) اثر بوهر که محصول افزایش pH است، بر رهایی اکسیژن تاثیر ندارد.
 (۳) میل ترکیبی و ظرفیت حمل اکسیژن خون ثابت است.
 (۴) pH، دما و تعدیل کننده های آلی خون می توانند بر شکل منحنی تعادل اکسیژن تاثیر بگذارند.

۱۰۰- کدام گزینه متعاقب کاهش فشار خون ناشی از کم آبی در بدن ایجاد می شود؟

- (۱) تحریک سلول های جنب گلومرولی کلیه و افزایش ترشح رنین
 (۲) افزایش فشار فیلتراسیون در گلومرول و کاهش سطح آنژیوتانسین II
 (۳) افزایش تحریک رسپتورهای کششی دهلیزی و بارو رسپتورهای اجسام کاروتیدی
 (۴) مهار سلول های جنب گلومرولی کلیه و کاهش ترشح رنین

جانورشناسی

۱۰۱- دلایل انتقال Opalina از شاخه مژه داران به شاخه آمیبی ها و تاژک داران کدام است؟

- (۱) یک فرم هسته، n کروموزومی، تقسیم دوتایی طولی، هتروگامی
 (۲) یک فرم هسته، n کروموزومی، تقسیم دوتایی عرضی، هتروگامی
 (۳) یک فرم هسته، n کروموزومی، تقسیم دوتایی طولی، سینگامی
 (۴) دو فرم هسته، n کروموزومی، تقسیم دوتایی عرضی، سینگامی

۱۰۲- در انگل Plasmodium vivax مرحله اسپوروگونی در کدام بخش صورت می گیرد؟

- (۱) دیواره روده پشه (۲) غدد بزاقی پشه (۳) سلول های کبد انسان (۴) گلبول های قرمز انسان

۱۰۳- در چرخه زندگی Scyphozoan (مثل عروس دریایی) توالی مراحل لاروی از راست به چپ به چه صورت است؟

- (۱) planula ← ephyra ← scyphistoma ← sribila
 (۲) ephyra ← sribila ← scyphistoma ← planula
 (۳) ephyra ← planula ← sribila ← scyphistoma
 (۴) ephyra ← scyphistoma ← sribila ← planula

۱۰۴- به نظر شما کدام یک از جانوران زیر، با داشتن بیشترین صفات مشترک و کمترین صفات استثنایی، نماینده‌ای مناسب برای اعضا شاخه مرجانیان است؟

- (۱) عروس دریایی (۲) مرجان‌های صخره‌ساز
 (۳) هیدر آب شیرین (۴) هیدر کلنیایی

۱۰۵- سازنده جزا نگهدارنده (اسکلتی) اسفنج است.

- (۱) آمیبوسیت (۲) پیناکوسیت

۱۰۶- پیچش (Torsion) در نرم تنان است.

- (۱) مختص دو کفه‌ای‌ها
 (۲) مختص توده احشایی، جبه و حفره جبه‌ای
 (۳) مختص پوسته بدن (Shell)
 (۴) مختص سرپایان

۱۰۷- Rhinophore چیست؟

- (۱) اندام تولید مثلی در سخت پوشان
 (۲) بخشی از اندام تنظیم اسمزی در کرم‌های حلقوی
 (۳) بخشی از سیستم گردش آب در خارپوستان
 (۴) گیرنده شیمیایی در نرم تنان

۱۰۸- در کدام گروه تقسیم‌بندی سلومیک اتفاق نیافتاده است؟

- (۱) زالو (۲) کرم خاکی (۳) کرم پرتار دریایی (۴) ستاره دریایی

۱۰۹- کدام ویژگی در کرم‌های روبانی (Nemertina) از قرارگیری این شاخه در گروه Lophotrochozoan حمایت می‌کند؟

- (۱) وجود خرطوم قابل انبساط
 (۲) وجود موقتی نوار مژه‌دار در اطراف لاروها
 (۳) حلقه مرکزی مشخص از مژه‌ها (Prototroch) در لاروها
 (۴) وجود حفره رنکوسل به‌عنوان حفره عمومی واقعی

۱۱۰- کانال genecophoric در کدام مورد یافت می‌شود؟

- (۱) Diphyllbothrium
 (۲) Fasciola
 (۳) Schistosoma
 (۴) Ascaris

۱۱۱- نوع اسکلت در یک کرم پرتار نظیر Nereis کدام است؟

- (۱) اسکلت آبی (hydroskeleton)
 (۲) اسکلت خارجی (External skeleton)
 (۳) اسکلت داخلی (Internal skeleton)
 (۴) فاقد اسکلت است.

۱۱۲- کدام مورد بین هزارپایان و صدپایان مشابه است؟

- (۱) تراشه‌های تنفسی (۲) غدد سمی (۳) ساختار و تعداد آرورهاها (۴) نوع تغذیه

۱۱۳- در کدام جانوران بیشترین روش تولید مثل از روش بکرزایی می‌باشد؟

- (۱) کرم‌های پهن انگلی (۲) مویشکمان (۳) کرم‌های پهن آزادی (۴) گردان تنان

۱۱۴- اندام Ovirger متعلق به کدام است و چه کاربردی دارد؟

- (۱) خرچنگ نعل اسبی نو و برای حمل تخم‌های لقاح یافته
 (۲) خرچنگ نعل اسبی ماده و برای حمل تخم‌های لقاح نیافته
 (۳) عنکبوت دریایی ماده و برای حمل تخم‌های لقاح نیافته
 (۴) عنکبوت دریایی نو و برای حمل تخم‌های لقاح یافته

۱۱۵- در کدام جانور مادری پورایت داخلی است؟

- (۱) توتیا دریایی (۲) خیار دریایی (۳) لاله‌وش دریایی (۴) ستاره دریایی

۱۱۶- درخت تنفسی، فانوس ارسطو و بازوهای دارای pinnule از ویژگی‌هایی کدام گروه‌های خارپوستان است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) Ophiuroidea, Astroidea, Crinoidea

- (۲) Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea

- (۳) Crinoidea, Echinoidea, Holothuroidea

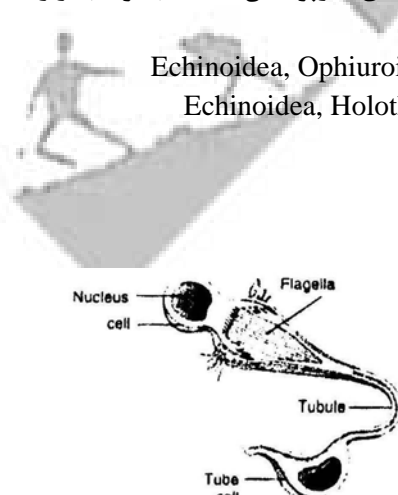
- (۴) Echinoidea, Holothuroidea, Astroidea

۱۱۷- لارو ستاره دریایی چه نام دارد و تقارن آن چگونه است؟

- (۱) اوریکولاریا - شعاعی
 (۲) اوریکولاریا - دو طرفی
 (۳) بی پی ناریا - دو طرفی
 (۴) بی پی ناریا - شعاعی

۱۱۸- ساختار مقابل کدام عملکرد زیر را دارد؟

- (۱) تعادلی
 (۲) تولید مثلی
 (۳) دفعی
 (۴) دفاعی



- ۱۱۹- ابتدایی ترین بی آروارگان شناخته شده کدام گروه بودند؟
 (۱) اوستراکودرمها (۲) پلاکودرمها (۳) سیکلوستوماتا (۴) نیمه طنابداران
- ۱۲۰- Clasper از اختصاصات کدام گروه است؟
 (۱) اکتینوپتریژین (۲) الاسمیرانش (۳) پترومیزون (۴) سارکوپتریژین
- ۱۲۱- استخوانچه‌های وبر ماهی در کدام فعالیت نقش دارند؟
 (۱) استحکام (۲) حرکت (۳) حفاظت (۴) شنوایی
- ۱۲۲- کدام جفت از کمان‌های آئورتی در دوزیستان سرخرگ‌های کاروتید داخلی را تشکیل می‌دهد؟
 (۱) سومین (۲) چهارمین (۳) ششمین (۴) پنجمین
- ۱۲۳- در کمر بند اندام‌های حرکتی داخل دنده‌ها قرار دارند.
 (۱) پرندگان (۲) سمندرها (۳) مارمولک‌ها (۴) لاک‌پشتان
- ۱۲۴- اندام ژاکوبسون در خزندگان در چه محلی قرار دارد و نقش آن چیست؟
 (۱) سقف دهان - ردیابی طعمه و جفت‌یابی (۲) سقف دهان - ترشح سم و بزاق (۳) سقف دهان - دفع املاح و مواد زائد (۴) کف دهان - گیرنده حرارتی
- ۱۲۵- منفذ Paniza مربوط به چه سیستمی بوده و در کدام گروه جانوری وجود دارد؟
 (۱) تولیدمثل - پرندگان (۲) دفعی - دوزیستان (۳) عصبی - پستانداران (۴) گردش خون - خزندگان
- ۱۲۶- دندان نیش از نوع Solenoglyphous مشخصه کدام یک از مارهای زیر می‌باشد؟
 (۱) کبرا (۲) افعی (۳) آبی (۴) مرجانی
- ۱۲۷- کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های آرکئوپتربکس نمی‌باشد؟
 (۱) دم دراز (۲) دندان در آرواره (۳) جناغ توسعه یافته (۴) ۳ ناخن در اندام جلویی
- ۱۲۸- کدام استخوان‌ها، زائده چنگالی "furculum" را در پرندگان می‌سازند؟
 (۱) Pelvis (۲) Clavicles (۳) ribs (۴) Sterna
- ۱۲۹- کدام یک فاقد شاخ واقعی است؟
 (۱) Capra (بز) (۲) Cervus (گوزن) (۳) Rhinocerus (کرگدن) (۴) Bos (گاو)
- ۱۳۰- استخوان چه چکشی گوش میانی در پستانداران با کدام ساختارها همساخت (Homologous) است؟
 (۱) غضروف مکمل (Mackel) در کوسه ماهی و استخوان مربع (Quadrat) در پرنده
 (۲) غضروف لامی - آرواره‌ای (Hyomandibula) در کوسه ماهی و استخوان مفصلی (articular) در پرنده
 (۳) غضروف کامی - مربعی (Palatoquadrate) در کوسه ماهی و استخوان مفصلی (Articular) در دوزیست
 (۴) غضروف مکمل (Mackel) در کوسه ماهی و استخوان مفصلی (articular) در پرنده

تکوین جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی)

- ۱۳۱- پارتنوژنز طبیعی در همه گروه‌های جانوری زیر مشاهده می‌شود به جز:
 (۱) پرندگان (۲) خزندگان (۳) حشرات (۴) دوزیستان
- ۱۳۲- در روند تکوین، کدام بخش‌ها از مشتقات مزنسفال می‌باشد؟
 (۱) اپی‌تالاموس و تالاموس (۲) لوب‌های بینایی و تکتوم (۳) مخچه و لوب‌های بویایی (۴) هیپوتالاموس و مدولا
- ۱۳۳- کدام یک اولین محل خونسازی در جنین پستانداران است؟
 (۱) کبد (۲) کیسه زرده (۳) مغز استخوان (۴) مزودرم احشایی اطراف آئورت
- ۱۳۴- منشا سلول‌های زایای بدوی (PGCs) در پستانداران کدام است؟
 (۱) اپی بلاست (۲) اندودرم کیسه زده (۳) مزودرم کیسه زرده (۴) هیپوبلاست
- ۱۳۵- کدام گزینه در مورد سرنوشت اپی بلاست در جنین پرندگان کامل می‌باشد؟
 (۱) تنها منشا سه لایه زاینده جنینی است.
 (۲) تنها منشا لایه زاینده اکتودرم و مزودرم جنینی است.
 (۳) منشا سه لایه زاینده جنینی و اندودرم خارج جنینی است.
 (۴) منشا سه لایه زاینده جنینی و لایه‌های خارج جنینی به جز اندودرم خارج جنینی می‌باشد.
- ۱۳۶- کدام یک از رویدادهای اصلی لقاح نیست؟
 (۱) ادغام ماده ژنتیکی اسپرم و تخمک (۲) شناسایی اسپرم و تخمک (۳) رها شدن تخمک از فولیکول تخمدان (۴) فعال شدن متابولیسم سلول تخم

- ۱۳۷- کدام عبارت در خصوص تکوین جنین توتیای دریایی صحیح است؟
 (۱) سلول‌های مزانشیمی ثانویه از میکرومرها منشا می‌گیرند.
 (۲) مزومرها به اکتودرم و مزودرم تبدیل می‌شوند.
 (۳) سرنوشت میکرومرها توسط فاکتورهای مادری تعیین می‌گردد.
 (۴) هر بلاستومر جنین ۸ سلولی به تنهایی می‌تواند یک جنین کامل ایجاد کند.
- ۱۳۸- مرحله گذر از بلاستولای میانی (MBT) در چه مرحله‌ای از تکوین جنین دوزیستان رخ می‌دهد؟
 (۱) پایان گاسترولاسیون (۲) پایان نورولاسیون (۳) سیکل دوم تسهیم (۴) سیکل دوازدهم تسهیم
- ۱۳۹- در طی تکوین جنین پستانداران، با ترشح آنزیم‌هایی باعث لانه‌گزینی بلاستوسیست در دیواره رحم می‌شود.
 (۱) اپی‌بلاست (۲) تروفوبلاست (۳) هیپوبلاست (۴) توده سلول‌های مرکزی
- ۱۴۰- کدام الگوی تسهیم توسط میزان یا نحوه توزیع زرده موجود در تخم تنظیم نمی‌شود؟
 (۱) نامسای شعاعی (۲) ناقص سطحی (۳) ناقص قرصی (۴) مارپیچی
- ۱۴۱- آرکنترون در جنین کدام یک از جانوران یا گروه جانوری زیر تشکیل نمی‌گردد؟
 (۱) آمفیوکسوس (۲) توتیای دریایی (۳) دوزیستان (۴) جوجه
- ۱۴۲- مزودرم خارج جنینی در طی تکوین کدام یک زودتر از مزودرم داخل جنینی تشکیل می‌شود؟
 (۱) جنین انسان (۲) جنین پرندگان (۳) جنین خزندگان (۴) جنین دوزیستان
- ۱۴۳- کدام یک از انواع مقاطع زیر برای دیدن نوتوکورد و سیستم عصبی در طول بدن یک جانور با تقارن دو طرفه به کار می‌رود؟
 (۱) Cross (۲) frontal (۳) midsagittal (۴) Parasagittal
- ۱۴۴- اولین مانع سریع (Fast block) در جهت جلوگیری از پلی اسپرمی در توتیای دریایی چیست؟
 (۱) الحاق دانه‌های غشایی غنی از آنزیم در زیر غشای تخم با غشا سیتوپلاسمی
 (۲) تغییر پتانسیل الکتریکی در غشای تخم
 (۳) افزایش شیب اسمزی و ورود سریع آب به فضای میان غشای تخم و پوسته زرده
 (۴) فعال شدن گیرنده‌های inhibin در سطح غشای تخم
- ۱۴۵- جنین پستانداران در مرحله بلاستوسیست متشکل است از:
 (۱) اپی‌بلاست و هیپوبلاست (۲) توده سلول‌های مرکزی و تروفوبلاست
 (۳) سلول‌های کلاهیک جانوری، زرده و حفره بلاستوسل (۴) سلول‌های اکتودرمی، مزودرمی و اندودرمی
- ۱۴۶- کدام گزینه در خصوص سومیت‌ها در جنین مهره‌داران صحیح نیست؟
 (۱) سومیت‌ها به ترتیب از ناحیه خلفی به قدامی تشکیل می‌شوند.
 (۲) سلول‌های مشتق از سومیت‌ها، تاندون‌ها را ایجاد می‌کنند.
 (۳) سومیت‌ها عضلات صاف را ایجاد می‌کنند.
 (۴) هویت قدامی - خلفی سومیت‌ها توسط ژن‌های Hox تعیین می‌گردد.
- ۱۴۷- تداوم جسم زرد در صورت بروز بارداری به چه علت است؟
 (۱) ترشح HCG از تروفوبلاست (۲) تداوم ترشح LH از هیپوفیز
 (۳) ترشح پروژسترون از جفت (۴) موارد ۱ و ۲
- ۱۴۸- سلول‌های بنیادی مسئول خود تجدیدی کراتینوسیت‌های پوست در کدام لایه اپیدرم قرار گرفته‌اند؟
 (۱) تیغه پایه (۲) درم (۳) لایه دانه‌دار اپی‌تلیوم (۴) لایه قاعده‌ای اپی‌تلیوم
- ۱۴۹- در دیواره لوله آلوتولی ریه کدام یک مشاهده می‌شود؟
 (۱) سلول کلارا (۲) سلول گابلت
 (۳) اپی‌تلیوم مطبق کاذب مژه‌دار (۴) ماتریکس غنی از الیاف الاستیک
- ۱۵۰- در مفهوم لوبول کلاسیک (classic lobule) از سازماندهی بافتی کبد کدام ساختار در مرکز لوبول قرار دارد؟
 (۱) وریدچه (۲) شریانچه (۳) ورید بزرگ (۴) پرتال تریاد
- ۱۵۱- کدام یک منشا جنینی سلول‌های گابلت است؟
 (۱) اندوتلیوم (۲) اپیدرم (۳) مزودرم (۴) نورال کرست
- ۱۵۲- پروتئین الاستین در دیواره سرخرگ آئورت توسط کدام یک از سلول‌های زیر ترشح می‌شود؟
 (۱) اندوتلیوم (۲) سلول‌های رتیکولار (۳) عضله صاف (۴) فیبروبلاست
- ۱۵۳- نورون‌های دو قطبی در کدام بافت با ساختار دیده نمی‌شود؟
 (۱) اپی‌تلیوم بویایی (۲) گانگلیون نخاعی
 (۳) شبکیه (۴) گانگلیون حلزونی گوش داخلی

۱۵۴- کدام یک از سلول‌های خونی زیر چند هسته‌ای هستند؟

- (۱) ائوزینوفیل (۲) بازوفیل (۳) نوتروفیل (۴) هیچکدام

۱۵۵- کپسول طحال از کدام یک ساخته شده است؟

- (۱) سرروز (۲) بافت پیوندی متراکم (۳) بافت پیوندی سست (۴) بافت پیوندی رتیکولار

۱۵۶- نوع اپی‌تلیوم در پرده ملتحمه چشم (Conjunctiva) کدام است؟

- (۱) منشوری مطبق (۲) سنگفرشی مطبق (۳) سنگفرشی ساده (۴) منشوری ساده

۱۵۷- چین‌های حلقوی (Plica circularis) در کدام ناحیه از دستگاه گوارش بیشترین رشد را دارند؟

- (۱) ایلئوم (۲) دئودنوم (۳) ژژنوم (۴) سکوم

۱۵۸- لوزه‌های کامی:

- (۱) فاقد کریپت هستند.
 (۲) در بخش فوقانی حلق قرار دارند.
 (۳) واجد کپسول هستند.
 (۴) توسط اپی‌تلیوم تنفسی پوشیده شده‌اند.

۱۵۹- در خصوص قرینه، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ قدامی مشیمیه را تشکیل می‌دهد.
 (۲) لایه داخلی قرینه متشکل از بافت پوششی مطبق سنگفرشی غیر شاخی است.
 (۳) استروما ضخیم‌ترین لایه قرینه را تشکیل می‌دهد.
 (۴) لایه خارجی قرینه متشکل از یک لایه اندتلیوم سنگفرشی است.

۱۶۰- دوک‌های عضلانی قرار داشته و حاوی می‌باشد.

- (۱) در بافت عضلانی اسکلتی - فیبرهای عضلانی غیر مخطط
 (۲) در بافت عضلانی اسکلتی - فیبرهای کلاژن بزرگ
 (۳) در محل اتصال عضله اسکلتی و تاندون - فیبرهای عضلانی غیر مخطط
 (۴) در محل اتصال عضله اسکلتی و تاندون - فیبرهای کلاژن بزرگ