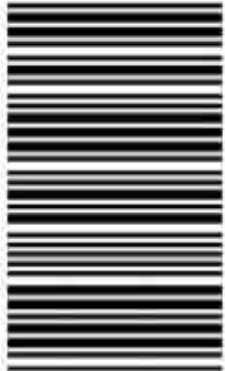


347

A

نام :  
نام خانوادگی :  
محل امضاء :



347A

صبح پنج شنبه  
۹۳/۱۱/۱۶



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

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

### آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۴

مجموعه زیست شناسی - علوم جانوری - کد ۱۲۱۴

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	مجموعه زیست شناسی (گیاهی، جانوری، میکروبی، سلولی و ملکولی، ژنتیک، بوشیمی، بیوفیزیک و اکولوژی و تکامل)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	فیزیولوژی جانوری	۳۰	۷۱	۱۰۰
۴	جانورشناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۵	تکوین جانوری (بافت شناسی و جنین شناسی)	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و یا متخلین برابر مقررات رفتار می شود.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- Before you ----- to the next question, you should take some time to make sure you're happy with your answers so far.  
1) prescribe      2) precede      3) proceed      4) preface
- 2- My first day of babysitting was an absolute -----; the kids spilled food all over the kitchen and they wouldn't listen to anything I had to say.  
1) invasion      2) enigma      3) condemnation      4) fiasco
- 3- We were very unhappy with the ----- way the moving company tossed our boxes into our new house.  
1) haphazard      2) impatient      3) initial      4) neutral
- 4- The author used ----- when he said the dog was "as big as a house."  
1) shortsightedness      2) hyperbole      3) precision      4) pretension
- 5- I never thought you would get so upset about such a ----- matter.  
1) contradictory      2) consistent      3) colloquial      4) trivial
- 6- The police wondered about the man's ----- for committing the crime.  
1) inhibition      2) motive      3) impact      4) inspiration
- 7- While most club members have agreed with the decision, I expect Ricky to ----- forcibly.  
1) dissent      2) vanish      3) avoid      4) abate
- 8- "It is my firm -----," said the candidate, "that family farms must receive government help."  
1) speculation      2) safeguard      3) conviction      4) deprivation
- 9- You'll have a better chance of finding that unusual word if you look it up in a/an ----- dictionary.  
1) skilled      2) publicized      3) cultured      4) unabridged
- 10- Because the hikers planned to reunite at 4:00 P.M., they paused to ----- their watches.  
1) illuminate      2) reinforce      3) synchronize      4) chronicle

**PART B: Cloze Passage**

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

Herbicides, also commonly known as weed killers, are pesticides used to kill unwanted plants. Selective herbicides kill specific targets, (11) ----- the desired crop relatively unharmed. Some of these act by interfering with (12) ----- and are often synthetic mimics of natural plant hormones. Herbicides used to clear waste ground, industrial sites, railways and railway embankments are not selective (13) ----- all plant material with which they come into contact. Smaller quantities are used in forestry, pasture systems, and management of areas (14) ----- as wildlife habitat.

Some plants produce natural herbicides, (15) ----- the genus *Juglans* (walnuts), or the tree of heaven; such action of natural herbicides, and other related chemical interactions, is called allelopathy.

- 11- 1) they leave      2) when left with      3) while leaving      4) by leaving
- 12- 1) the weed of growth      2) the growth of the weed
- 3) the weed in growing      4) the growing of weed



- |                        |                   |                                |               |
|------------------------|-------------------|--------------------------------|---------------|
| 13- 1) and kill        | 2) killer of      | 3) to kill                     | 4) which kill |
| 14- 1) where set aside |                   | 2) in which they are set aside |               |
|                        | 3) that set aside | 4) set aside                   |               |
| 15- 1) either          | 2) such as        | 3) or                          | 4) includes   |

### PART C: Reading Comprehension:

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

#### PASSAGE 1:

Zooarchaeology refers to the study of animal remains excavated from archaeological sites. The goal of zooarchaeology is to understand the relationship between humans and their environment(s), especially between humans and other animal populations. Biological research in zooarchaeology includes exploration of extinctions and changes in zoogeographical distributions, morphological characteristics, population structure, the history of domestication, and paleoenvironmental conditions. Zooarchaeologists use systematic nomenclature primarily for the identification of taxa recovered from archaeological sites. This should not be confused with taxonomic classification, which involves "ordering of organisms into taxa on the basis of their similarity and relationship as determined by or inferred from their taxonomic characters." The study of animal remains from archaeological sites requires a sound biological foundation. Without this background, the faunal study is, at best, incomplete and, at worst, inaccurate.

#### 16- Where are animal parts found in zooarcheological studies?

- |           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| 1) Graves | 2) Gardens or zoos            |
| 3) Rocks  | 4) Underground lakes or pools |

#### 17- Which discipline is zooarcheology closer to?

- |               |               |            |                 |
|---------------|---------------|------------|-----------------|
| 1) Embryology | 2) Physiology | 3) Ecology | 4) Paleontology |
|---------------|---------------|------------|-----------------|

#### 18- Which of the following is zooarcheology related to?

- 1) A survey on deteriorating events on species survival
- 2) Biodiversity and conservation of species
- 3) Biogeography of extant species
- 4) Population dynamics

#### 19- Compared to a taxonomist, what is the purpose of the use of nomenclature by a zooarchaeologist?

- 1) Revealing species identity
- 2) Naming the recovered species
- 3) Finding novel taxonomic characters
- 4) Finding similarity and differences between recovered species

#### 20- According to this passage, which of the following is true about zooarchaeological studies?

- 1) They are related to biological sonar system.
- 2) They are related to underground biology.
- 3) They are strongly dependent on historical biology.
- 4) They are strongly dependent on biological principles.



**PASSAGE 2:**

It is natural to think of signaling systems in terms of the changes produced when an extracellular signal is delivered. But it is just as important to consider what happens when the signal is withdrawn. During development, transient extracellular signals often produce lasting effects: they can trigger a change in the cell's development that persists indefinitely through cell memory mechanisms. In most cases in adult tissues, however, the response fades when a signal ceases. Often the effect is transient because the signal exerts its effects by altering the concentrations of intracellular molecules that are short-lived, undergoing continual turnover. Thus, once the extracellular signal is gone, the replacement of the old molecules by new ones wipes out all traces of the signal's action. Consider, for example, two intracellular signaling molecules X and Y, both of which are normally maintained at a concentration of 1000 molecules per cell. The cell synthesizes and degrades molecule Y at a rate of 100 molecules per second, with each molecule having an average lifetime of 10 seconds. Molecule X has a turnover rate that is 10 times slower than that of Y: it is both synthesized and degraded at a rate of 10 molecules per second, so that each molecule has an average lifetime in the cell of 100 seconds. If a signal acting on the cell causes a tenfold increase in the synthesis rates of both X and Y with no change in the molecular lifetimes, at the end of 1 second the concentration of Y will have increased by nearly 900 molecules per cell, while the concentration of X will have increased by only 90 molecules per cell. In fact, after a molecule's synthesis rate has been either increased or decreased abruptly, the time required for the molecule to shift halfway from its old to its new equilibrium concentration is equal to its half-life that is, equal to the time that would be required for its concentration to fall by half if all synthesis were stopped. Many cell responses to extracellular signals depend on the conversion of intracellular signaling proteins from an inactive to an active form, rather than on their synthesis or degradation.

**21- Which of the following statements is correct?**

- 1) Cell response depends on the gradient of extracellular signals.
- 2) Higher turnover of intracellular molecule influences positively cell response to extracellular signal.
- 3) Usually the effect of extracellular signal depends on the cell memory in adult tissue.
- 4) The duration of response depends on the concentration of intracellular molecules.

**22- What does "wipes out" in line 9 mean?**

- 1) Instigates
- 2) Builds
- 3) Creates
- 4) Eradicates

**23- Why does molecule Y reach higher concentration under the influence of extracellular signal?**

- 1) Because of its higher turnover
- 2) Because of phosphorylation of this protein by extracellular signal
- 3) Because of its higher half-life
- 4) Because it is not degradable

**24- What is the most important factor by which extracellular signal leads to rapid cell response?**

- 1) Increased synthesis of intracellular molecule
- 2) Increased half-life of intracellular molecule
- 3) Increased activation of inactive intracellular molecule
- 4) Increased synthesis and degradation of intracellular molecule



**25- What could be concluded from the passage?**

- 1) Lasting effect of an extracellular signal on cell response depends on its concentration.
- 2) The responding cells adopt different cell fates in accordance with their position in the gradient.
- 3) The different levels of receptor activation lead to promptness of cell response to extracellular signal.
- 4) A cell can alter the concentration of an intracellular molecule quickly only if the lifetime of the molecule is short.

**PASSAGE 3:**

The optic pathway from the retina to the tectum presents one of the most complete examples of the various kinds of guidance cues that are used in guiding a single axon from its origin to its target. Retinal axons travel centrifugally from a peripheral location on the retina toward the optic nerve. When they get to within about 50 $\mu$ m of the optic nerve head, they encounter a high concentration of netrin, which acts as an attractant for retinal ganglion cell (RGC) axons. At the optic nerve head on the vitreal surface of the retina is a layer of the ECM molecule laminin. The combination of laminin and netrin is repulsive rather than attractive, and so these retinal axons turn away from the surface of the retina and dive into the optic nerve where they travel until they enter the brain near the chiasm. Here they encounter the repulsive guidance molecule Slit and the morphogen Shh that also acts as a repellent to RGC axons. Slit and Shh are expressed anterior and posterior to the chiasm, but not in the chiasm itself. Thus, these molecules corral the RGC axons into the chiasm proper. Zebra fish mutants called *astray* do not have a functional Slit receptor in their RGCs, and in these mutants fewer RGC axons find the chiasm, and many get lost when they enter the brain.

At the chiasm itself, there is a high concentration of another repulsive guidance molecule called Ephrin B. The RGCs from the ventrotemporal part of the mouse retina express Eph B, the receptor for Ephrin B, and so ventrotemporal retinal axons do not cross the chiasm but remain ipsilateral while the dorsal and nasal axons, insensitive to Ephrin B, cross the chiasm to the other side of the brain. Once in the optic tract, retinal axons are influenced by the repulsive guidance cue Sema3A and the ECM heparan sulfate so that they are guided toward the tectum. At the front of the tectum, the RGC axons encounter a sudden drop of FGF, which signals that they have entered the target area. In the target area, they encounter orthogonal gradients of Ephrin A and Ephrin B that signify tectal coordinates.

**26- Which of the following sentences is NOT correct?**

- 1) Laminin coats the vitreous surface of the retina.
- 2) Netrin can act both as a repellent and attractant.
- 3) Laminin and netrin together act as attractants near the chiasm.
- 4) At the optic nerve head, high concentration of netrin acts as an attractant.

**27- Where do the retinal axons encounter the Slit?**

- 1) Anterior and posterior to the tectum
- 2) At the vitreal surface of the retina
- 3) At the front of the tectum
- 4) Near the chiasm

**28- In *Astray* there are .....**

- 1) no expressions of the Slit receptors
- 2) non-functional Slit receptors
- 3) no RGC axons which enter the brain
- 4) no RGC axons which enter the chiasm

**29- Which of the following statements is correct?**

- 1) Eph B is a ligand for Ephrin B.
- 2) Ventrotemporal part of the retina expresses Ephrin B.
- 3) Dorsal and Nasal axons respond to Ephrin B and cross the chiasm.
- 4) Ventrotemporal retinal axons are sensitive to Ephrin B and do not cross the chiasm.



## 30- Where do the retinal ganglion cell axons confront a dramatic decrease in FGF?

- 1) In the retina  
2) In front of the tectum  
3) In the chiasm  
4) In the optic tract

مجموعه زیست‌شناسی:

## گیاهی

- ۳۱- کدام یک از بافت‌های زیر دارای قابلیت برگشت‌تمایز (Dedifferentiation) می‌باشد؟  
(۱) پارانشیم (۲) اسکراید (۳) آوند چوبی (۴) آوند آبکش
- ۳۲- گیاه نیشکر با کدام ارگانسیم رابطه همیاری برقرار می‌کند؟  
(۱) *Bradyrhizobium* (۲) *Nostoc* (۳) *Anabaena* (۴) *Acetobacter*
- ۳۳- کدام یک از عناصر زیر برای رشد لوله‌گرده ضروری است؟  
(۱) مولیبدن (۲) پتاسیم (۳) بر (۴) آهن
- ۳۴- خصوصیات زیر مربوط به کدام تیره است؟  
۲ کاسبرگ + ۴ گلبرگ + پرچم‌های متعدد + برچه‌های پیوسته  
(۱) Resedaceae (۲) Papaveraceae (۳) Brassicaceae (۴) Capparidaceae
- ۳۵- در تیره ثعلبیان کدام قسمت در تشکیل *Gynostemium* نقش ندارد؟  
(۱) Androecium (۲) Labellum (۳) Style (۴) Stigma

## جانوری

- ۳۶- کدام گزینه جزء اثرات هورمون کورتیزول است؟  
(۱) افزایش مصرف گلوکز در سلول‌ها (۲) افزایش نفوذپذیری مویرگ‌ها  
(۳) تحریک گلوکونئوزنز (۴) کاهش اسیدهای چرب پلاسما
- ۳۷- کدام یک از سلول‌های گلپا در تنظیم مقدار نوروترانسمیتر در سیناپس دخالت مستقیم دارند؟  
(۱) آستروسیت‌ها (۲) الیگودندروسیت‌ها (۳) سلول‌های اپاندیما (۴) میکروگلیاها
- ۳۸- لوله اوبداکت در جنین دوزیستان از کدام یک منشأ می‌گیرد؟  
(۱) لوله پرونفریک (۲) لوله مزونفریک (۳) مجرای ولفین (۴) مجرای مولرین
- ۳۹- کدام مورد درباره میگزین‌ها (*Myxini*) صحیح است؟  
(۱) روده آنها دارای چین‌خوردگی‌های مارپیچی است.  
(۲) معده در این جانوران وجود دارد.  
(۳) دارای لارو آموست (ماسه‌کن) می‌باشند.  
(۴) در هنگام بلوغ هم کلیه پرونفریک و هم کلیه مزونفریک دارند.
- ۴۰- لارو *Doliolaria* مربوط به کدام گروه از شاخه جانوری خارپوستان است؟  
(۱) خیارهای شکلان (*Holothuroidea*) (۲) لاله‌وشان (*Crinoidea*)  
(۳) توتیایی شکلان (*Echinoidea*) (۴) مارسانان (*Ophiuroidea*)

## میکروبی

- ۴۱- در مرحله اول چرخه کلونین در بعضی میکروارگانیسرها، کدام ملکول از ترکیب  $CO_2$  و ریبولوز دی‌فسفات، تشکیل می‌شود؟  
(۱) پیرووات (۲) اگزالواستات (۳) آلفاکتوگلوکوتارات (۴) فسفوگلیسرات
- ۴۲- کدام ملکول مهم‌ترین گیرنده نور در سیانوباکتری‌ها است؟  
(۱) باکتریوکلروفیل a (۲) باکتریوکلروفیل b (۳) کلروفیل a (۴) کارتنوئید

- ۴۳- کدام ماده، منحصر در دیواره سلولی باکتری‌ها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) اسید دی‌آمینو پیملیک  
 (۲) فسفاتیدیل کولین  
 (۳) کیتین  
 (۴) مانان
- ۴۴- تفاوت ساختمان تازه در باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی کدام است؟  
 (۱) شکل قلاب  
 (۲) طول رشته تازه  
 (۳) قطر رشته تازه  
 (۴) تعداد حلقه‌ها در بازال بادی
- ۴۵- مدل تغذیه‌ای هضم مواد غذایی در کدام گروه از میکروارگانیسم‌های زیر دیده می‌شود؟  
 (۱) قارچ‌ها  
 (۲) تک یاخته‌ها  
 (۳) باکتری‌ها  
 (۴) آرکی‌ها

## سلولی و ملکولی

- ۴۶- برای انتقال DNA به داخل سلول‌های گیاهان تک لپه‌ای کدام روش کاربرد مناسب‌تری دارد؟  
 (۱) استفاده از تیمار شیمیایی  
 (۲) استفاده از ترکیبات لیپوزومی  
 (۳) استفاده از gene gun  
 (۴) استفاده از Microinjection
- ۴۷- کدام تعریف در مورد ترادفهای shine-Dalgarno صحیح است؟  
 (۱) این ترادفها مکمل ترادفهای انتهایی ۳' RNA ریبوزومی ۱۶S می‌باشند.  
 (۲) این ترادفها محل اتصال ریبوزوم به mRNA یوکاریونی می‌باشند.  
 (۳) این ترادفها در پایین دست کدون آغازین پروکاریوتی قرار دارند.  
 (۴) طول این ترادفها بیشتر از ۵ نوکلئوتید بوده و جایگاه شناسایی ریبوزوم می‌باشند.
- ۴۸- کمپلکس APC- cdc2۰ در فروپاشی کدام یک نقش دارد؟  
 (۱) cyclin B  
 (۲) cydin D  
 (۳) condensin  
 (۴) cohesin
- ۴۹- هنگام سنتز ATP توسط  $cF_0F_1ATPase$  در کلروپلاست مسیر انتقال یون هیدروژن چگونه است؟  
 (۱) از استروما به فضای تیلاکوئید  
 (۲) از فضای تیلاکوئید به استروما  
 (۳) از فضای بین دو غشاء به استروما  
 (۴) از استروما به فضای بین دو غشا
- ۵۰- برای انتقال گلوکز از فضای روده به سیتوپلاسم سلول‌های پوششی روده از مسیر دو سدیم و یک گلوکز انرژی لازم برای این انتقال چگونه تأمین می‌شود؟  
 (۱) هیدرولیز GTP  
 (۲) اساساً نیازی به مصرف انرژی ندارد.  
 (۳) تجزیه بخشی از گلوکز منتقل شده به سلول  
 (۴) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در غشاء پایه سلول‌های پوششی روده

## ژنتیک

- ۵۱- Independent assortment در قوانین مندل، کدامیک از وقایع زیر را توضیح می‌دهد؟  
 (۱) نوترکیبی آلل‌ها در کروموزوم  
 (۲) جداسدن کروموزوم‌های تخمک  
 (۳) نوترکیبی کروموزوم‌ها در طول میوز  
 (۴) تبادل مواد ژنتیکی بین دو کروماتید خواهری
- ۵۲- شکل چشم لوبیایی (Bar eye shape) در مگس سرکه نتیجه کدام نوع تغییر ژنتیکی در منطقه ۱۶A در کروموزوم X است؟  
 (۱) جایجایی  
 (۲) واژگونی  
 (۳) حذف  
 (۴) مضاعف شدن
- ۵۳- با توجه به شکل زیر احتمال نوترکیبی بر حسب سانتی مورگان بین کدام دو ژن بیشتر است؟  
 (۱) A و G  
 (۲) W و A  
 (۳) G و E  
 (۴) E و A





- ۵۴- در چه شرایطی RNA پلیمراز روی اپرون لاکتوز فعالیت بیشتری دارد؟  
 (۱) لاکتوز پایین و گلوکز پایین  
 (۲) لاکتوز بالا و گلوکز پایین  
 (۳) لاکتوز پایین و گلوکز بالا  
 (۴) لاکتوز بالا و گلوکز بالا
- ۵۵- کدام یک از موارد زیر در خصوص سنتز DNA، RNA، و پروتئین در یوکاریوتها درست هستند؟  
 (I) در شرایط عادی نتیجه سنتز DNA و RNA ایجاد ملکول‌های کاملاً مطابق یا مکمل الگوی اولیه است.  
 (II) سنتز DNA مستلزم وجود پرایمر است در حالیکه شروع سنتز RNA چنین نیست.  
 (III) سنتز DNA در خاستگاه همانندسازی شروع می‌شود در حالیکه شروع سنتز RNA در محل شروع رونویسی است.  
 (IV) سنتز DNA و RNA در جهت  $3' \rightarrow 5'$  و سنتز پروتئین در جهت N-terminal به C-terminal پیش می‌رود.
- (۱) I و III  
 (۲) I و III و IV  
 (۳) I و II و III  
 (۴) II و III و IV

## بیوشیمی

- ۵۶- کدام ترکیب ایزومر ساختمانی (structural isomer) ملکول D-گلوکز است؟  
 (۱) D-فروکتوز  
 (۲) D-گالاکتوز  
 (۳) L-گالاکتوز  
 (۴) D-مانوز
- ۵۷- در کدام نوع مهار آنزیمی، نسبت شیب منحنی لینیویربرک در حضور مهارکننده نسبت به عدم حضور مهارکننده برابر با  $1 + \frac{[I]}{K_i}$  است؟  
 (۱) رقابتی  
 (۲) نارقابتی  
 (۳) غیر رقابتی  
 (۴) مختلط
- ۵۸- چرخش پیوند حول کدام مورد در اسکلت پلی پپتیدی یک پروتئین کاملاً محدود است؟  
 (۱) پیوند کربن کربونیل و کربن  $\alpha$   
 (۲) پیوند کربن  $\alpha$  و کربن  $\beta$   
 (۳) پیوند کربن  $\alpha$  و نیتروژن آمید  
 (۴) پیوند کربن کربونیل و نیتروژن آمید
- ۵۹- کدام یک از زیرواحدهای کمپلکس ATP-synthase در میتوکندری مسئول سنتز ATP است؟  
 (۱)  $\alpha$   
 (۲)  $\beta$   
 (۳)  $\gamma$   
 (۴)  $\epsilon$
- ۶۰- در کدام واکنش از فرآیند گلوکونئوز GTP مصرف می‌گردد؟  
 (۱) تبدیل پیرووات به اگزالواستات  
 (۲) تبدیل پیرووات به PEP  
 (۳) تبدیل اگزالواستات به PEP  
 (۴) تبدیل اسیداستیک به پیرووات

## بیوفیزیک

- ۶۱- انتقال پالس عصبی در نورونها با حذف کدام یک از یون‌های زیر متوقف می‌گردد؟  
 (۱) سدیم و پتاسیم  
 (۲) کلر و منیزیم  
 (۳) کلسیم و منگنز  
 (۴) فسفر و روی
- ۶۲- با استفاده از کدام قانون ترمودینامیک می‌توان تحولات خود به خودی را از بین تحولات مجاز تشخیص داد؟  
 (۱) قانون سوم  
 (۲) قانون صفرم  
 (۳) قانون دوم  
 (۴) قانون اول
- ۶۳- الکترون‌های اوزه در چه فرایندی بوجود می‌آیند؟  
 (۱) تسخیر الکترون  
 (۲) فوتوالکتریک  
 (۳) کامپتون  
 (۴) برهم‌کنش ذرات آلفا با محیط
- ۶۴- اگر نشر تریپتوفان در آب با نشر تریپتوفان در یک پروتئین یکسان باشد تریپتوفان، در کدام قسمت پروتئین قرار دارد؟  
 (۱) در داخل پروتئین  
 (۲) در سطح پروتئین  
 (۳) در داخل پروتئین و در مجاورت تیروزین  
 (۴) در داخل پروتئین و در مجاورت آرژنین



۶۵- ترتیب دمای ذوب ( $T_m$ ) برای توالی‌های DNA زیر، در کدام گزینه صحیح است؟

- a) CTAAGTCGAGCAGT  
GATTCAGCTCGTCA
- b) GATGCGACAGGCTT  
CTACGCTGTCCGAA
- c) CCTATGCTATCTTT  
GGATACGATGAAA

$$T_m^c < T_m^b < T_m^a \quad (۲)$$

$$T_m^b < T_m^a < T_m^c \quad (۱)$$

$$T_m^c < T_m^a < T_m^b \quad (۴)$$

$$T_m^a < T_m^c < T_m^b \quad (۳)$$

### اکولوژی و تکامل

۶۶- الگوهای بدنی پایه‌ای و اصلی بیشتر شاخه‌های جانوری برای اولین بار در کدام یک از دوران زمین شکل گرفته بودند؟

- (۱) اردووئیسین (۲) سیلورین (۳) کامبرین (۴) دوونین
- ۶۷- در دنیای گیاهان، حدود یک سوم گونه‌ها به وسیله کدام مدل گونه‌زایی ایجاد شده‌اند؟
- (۱) گونه‌زایی پلی پلوئیدی (۲) گونه‌زایی فیلتیک  
(۳) گونه‌زایی آلویاتریک (۴) گونه‌زایی از راه تغییر شکل کروموزوم‌ها
- ۶۸- در کدام یک از لایه‌های اتمسفر موجودات زنده به راحتی می‌توانند ادامه حیات داشته باشند؟
- (۱) ترموسفر (Thermosphere) (۲) تروپوسفر (Troposphere)  
(۳) استراتوسفر (Stratosphere) (۴) اگزوسفر (Exosphere)
- ۶۹- منظور از هتروزیس چیست؟
- (۱) ایجاد دو رگه‌های مقاوم از نژاد خالص  
(۲) برتری نژاد خالص نسبت به دو رگه‌ها  
(۳) برتری افراد هموزیگوت نسبت به هتروزیگوت‌ها  
(۴) برتری ژنوتیپ‌های هتروزیگوت نسبت به ژنوتیپ‌های هموزیگوت
- ۷۰- قانون هاردی واینبرگ چه زمانی کاربرد دارد؟
- (۱) انتخاب طبیعی رخ ندهد.  
(۲) اندازه جمعیت کوچک باشد.  
(۳) مهاجرت فقط در شروع فصل زاد ولد انجام شود.  
(۴) آمیزش‌ها بین افراد با ژنوتیپ یکسان رخ دهد.

### فیزیولوژی جانوری:

- ۷۱- اختلال در مسیر کدام هسته قاعده‌ای سبب بیماری پارکینسون می‌شود؟
- (۱) بخش متراکم جسم سیاه به استریاتوم  
(۲) بخش مشبکی جسم سیاه به استریاتوم  
(۳) بخش متراکم استریاتوم به جسم سیاه  
(۴) بخش مشبکی جسم سیاه به گلبوس پالیدوس
- ۷۲- توزیع کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ و وابسته به لیگاند به ترتیب در کدام نواحی نورون بیشتر است؟
- (۱) غشای خاردندریتی - ابتدای آکسون  
(۲) غشای جسم سلولی نورون - تپه آکسونی  
(۳) ابتدای آکسون - غشای خاردندریتی  
(۴) غشای پیش سیناپسی - گره‌های رانویه
- ۷۳- کدام هورمون از سلول‌های سوماتوتروپ هیپوفیز قدامی ترشح می‌شود؟
- (۱) پرولاکتین  
(۲) TSH  
(۳) LH  
(۴) هورمون رشد



- ۷۴- کدام یک از عوامل زیر موجب حرکت مایع میان بافتی به داخل مویرگ می‌شود؟  
 (۱) فشار اسمزی کلوتیدی مایع میان بافتی (۲) فشار مویرگی  
 (۳) فشار منفی مایع میان بافتی (۴) فشار اسمزی کلوتیدی پلاسما
- ۷۵- آندروژن‌ها باعث کدام پدیده می‌شوند؟  
 (۱) کمک به تجزیه پروتئین‌ها (۲) افزایش سنتز پروتئین‌ها  
 (۳) توقف رشد طولی استخوان‌ها (۴) کمک به دفع آب و نمک از بدن
- ۷۶- در فرایند اگزوسیتوز کدام پروتئین به کلسیم حساس است؟  
 (۱) Synaptotagmin (۲) SNAP 25  
 (۳) Rab (۴) Munc 18
- ۷۷- در مرحله قله منحنی پتانسیل عمل، وضعیت دریچه‌های فعال شدن و غیر فعال شدن کانال‌های سدیمی چگونه است؟  
 (۱) دریچه‌های فعال شدن و غیر فعال شدن بسته هستند.  
 (۲) دریچه‌های فعال شدن و غیر فعال شدن باز هستند.  
 (۳) دریچه فعال شدن باز و غیر فعال شدن بسته است.  
 (۴) دریچه فعال شدن بسته و غیر فعال شدن باز است.
- ۷۸- کدام نوروترانسمیتر باعث القا سمیت ناشی از تحریک می‌شود؟  
 (۱) گلوتامات (۲) دوپامین (۳) نوراپی نفرین (۴) استیل کولین
- ۷۹- فاز کفه در پتانسیل عمل سلول‌های دیواره‌ای قلب به وسیله فعالیت کدام کانال (کانال‌ها) ایجاد می‌شود؟  
 (۱) کلسیمی - منبیزی می آهسته (۲) کلسیمی - سدیمی آهسته  
 (۳) سدیمی سریع (۴) کلسیمی سریع
- ۸۰- کدام ناحیه مغزی در بروز رفتارهای هیجانی مانند ترس دخالت دارد؟  
 (۱) هسته دمدار (۲) جسم مخطط (۳) آمیگدال (۴) هیپوکامپ پشتی
- ۸۱- هورمون این هیبین (Inhibin) به ترتیب در مرد و زن از کدام قسمت ترشح می‌شود و عملکرد آن چیست؟  
 (۱) سلول بینابینی، فولیکول در حال رشد - تحریک ترشح هورمون فولیکولی (FSH)  
 (۲) سلول سرتولی، جسم زرد - مهار ترشح هورمون محرک فولیکولی (FSH)  
 (۳) سلول بینابینی، فولیکول رسیده - تحریک ترشح هورمون لوتئینی (LH)  
 (۴) سلول سرتولی، جسم زرد - مهار هورمون هیپوتالاموسی محرک گونادوتروپین
- ۸۲- رفلکس هرینگ بروتر مشابه کدام یک از مراکز تنفسی زیر عمل می‌کند؟  
 (۱) گروه تنفسی شکمی (۲) گروه تنفسی پشتی (۳) مرکز آپنوستیک (۴) مرکز پنوموتاکسیک
- ۸۳- انسولین و گلوکاگن به ترتیب به وسیله کدام سلول‌های جزایر لانگرهانس ترشح می‌شود؟  
 (۱) بتا و آلفا (۲) بتا و دلتا (۳) دلتا و بتا (۴) آلفا و بتا
- ۸۴- کدام مورد در اورگانوفیکاسیون هورمون‌های تیروئیدی اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) جفت شدن مونویدوتیروزین و دی‌یدوتیروزین  
 (۲) ید دار شدن اسید آمینه تیروزین موجود در تیروگلوبولین  
 (۳) اکسیده شدن ید توسط پراکسیداز  
 (۴) تترامر شدن دی‌یدوتیروزین
- ۸۵- کدام مورد توسط کلیه‌ها تولید می‌شود؟  
 (۱) هورمون ضد ادراری (۲) اکسی توسین (۳) آلدوسترون (۴) اریثروپوئیتین
- ۸۶- کدام عامل منقبض کننده عروق کلیه است؟  
 (۱) نیتریک اکساید (۲) هیستامین (۳) ترومبوکسان (۴) برادی کینین
- ۸۷- کدام آنزیم منجر به فعال شدن کیموتریپسینوژن می‌شود؟  
 (۱) آنتروکیناز (۲) آمیلاز (۳) پپسین (۴) آمینوپلی پپتیداز
- ۸۸- ترشح کدام گزینه پس از ورود کیموس غنی از پروتئین و چربی به دوازدهه کاهش می‌یابد؟  
 (۱) صفرا (۲) موکوس دوازدهه (۳) گاسترین (۴) سکرترین



- ۸۹- کدام گزینه در اثر تحریک گیرنده‌های آلفا آدرنرژیک ایجاد می‌شود؟  
 (۱) تنگ شدن نایژه‌ها  
 (۲) گشادشدن مردمک چشم  
 (۳) شل شدن اسفنکترهای روده‌ای  
 (۴) گشادشدن رگ‌ها
- ۹۰- رگ‌های دیواره آئوتول‌های ریه با کدام عامل تنگ‌تر می‌شوند؟  
 (۱) افزایش تراکم پیتاسیم در خون  
 (۲) تحریک اعصاب پاراسمپاتیک  
 (۳) زیاد شدن تراکم دی اکسید کربن در جابجیه  
 (۴) کم شدن فشار اکسیژن در جابجیه
- ۹۱- نارسایی در ترشح سورفاکتانت ششی باعث کدام پدیده می‌شود؟  
 (۱) افزایش کشش سطحی و جمع شدن کیسه‌های هوایی  
 (۲) افزایش کشش سطحی و وقفه تنفسی در دم  
 (۳) کاهش کشش سطحی و ایجاد خیز در دیواره شش‌ها  
 (۴) کاهش کشش سطحی و خشک شدن دیواره کیسه هوایی
- ۹۲- دی اکسید کربن عمدتاً در خون به چه صورت حمل می‌شود؟  
 (۱) ترکیبی با پروتئین‌های پلاسما  
 (۲) کربوکسی هموگلوبین  
 (۳) محلول در پلاسما  
 (۴) بی‌کربنات
- ۹۳- نقص عملکردی کدام نوروترانسمیتر در هسته قاعده‌ای موجب بیماری کره هانتینگتون می‌شود؟  
 (۱) گلوتامات  
 (۲) استیل کولین  
 (۳) گابا  
 (۴) دوپامین
- ۹۴- آسیب ناحیه بروکادرگورتکس مغز باعث کدام عارضه می‌شود؟  
 (۱) ناتوانی در تلفظ کلمات  
 (۲) ناتوانی در فهم کلمات شنیده شده  
 (۳) اختلال در فهم جملات کتاب  
 (۴) ناتوانی در نوشتن
- ۹۵- مسیر اصلی کدام انعکاس نخاعی از نوع تک سیناپسی است؟  
 (۱) انعکاس تخلیه مثانه  
 (۲) رفلکس کششی عضلات  
 (۳) انعکاس‌های عقب کشیدن  
 (۴) رفلکس‌های مربوط به درد
- ۹۶- در خصوص آنزیم کیناز زنجیره سبک میوزین کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) به وسیله آنزیم فسفاتاز مهار می‌شود.  
 (۲) نوعی پروتئین کیناز C است.  
 (۳) نوعی پروتئین کیناز A است.  
 (۴) تحریک آن سبب شل شدن عضله صاف می‌شود.
- ۹۷- کدام پروتئین در عضله صاف مشابه تروپونین در عضله اسکلتی عمل می‌کند؟  
 (۱) زنجیره سبک میوزین  
 (۲) تروپومیوزین  
 (۳) کالمودولین  
 (۴) کالدمون
- ۹۸- کدام عامل موجب افزایش ترشح آلدوسترون می‌شود؟  
 (۱) افزایش آنژیوتانسین ۲  
 (۲) کاهش ترشح رنین  
 (۳) افزایش جریان خون کلیوی  
 (۴) افزایش فشار شریانی
- ۹۹- کدام دو عامل، محرک ترشح هورمون رشد در انسان است؟  
 (۱) هیپیرگلیسمی - گلوکاگن  
 (۲) کورتیزول - استرس  
 (۳) گلوکز - خواب REM  
 (۴) هیپوگلیسمی - ورزش
- ۱۰۰- تارهای عصبی غدد عرق از کدام نوع است؟  
 (۱) پاراسمپاتیک کولینرژیک  
 (۲) پاراسمپاتیک آدرنرژیک  
 (۳) سمپاتیک کولینرژیک  
 (۴) سمپاتیک آدرنرژیک

جانورشناسی:

- ۱۰۱- طرز پراکندگی مژه‌ها روی پارامسی، چه نوعی می‌باشد؟  
 (۱) Chonotriches  
 (۲) Holotriches  
 (۳) Peritriches  
 (۴) Spiotriches
- ۱۰۲- سلولهای موجود در ژمول اسفنجها کدامیک هستند؟  
 (۱) آرکوسیت  
 (۲) پیناکوسیت  
 (۳) کوآنوسیت  
 (۴) ترکیبی از انواع سلولها



- ۱۰۳- کدام یک در مورد اسفنج‌ها صحیح است؟  
 (۱) اسپرم‌ها فقط از کوانوسیت‌ها به وجود می‌آیند.  
 (۲) رده Demospongia دارای اسپیکول‌های ۶ شعاعی هستند.  
 (۳) کولن‌سیت‌ها در تشکیل ژمول نقش اصلی را برعهده دارند.  
 (۴) لارو پارانکیمیولا در سطح بیرونی خود دارای سلول‌های تک تاژکه است.
- ۱۰۴- کدام یک از سلول‌های دیواره بدن مرجانیان، نماتوسیت‌ها را ایجاد می‌کنند؟  
 (۱) آرکتوسیت‌ها (۲) کوانوسیت‌ها (۳) نیدوسیت‌ها (۴) نیدوسیل‌ها
- ۱۰۵- تانتاکولهای جستجوگر در شقایق‌های دریائی کدامند؟  
 (۱) Acrorhagi (۲) Acontium (۳) Septal filament (۴) Siphonoglyph
- ۱۰۶- همه‌ی سلول‌های زیر در گاسترودرمیس هیدروزوها مشاهده می‌شوند، بجز:  
 (۱) سلول‌های مخاطی (۲) سلول‌های گوارشی - عضلانی  
 (۳) هم‌زیستان فتوسنتز کننده (۴) نماتوسیت‌ها
- ۱۰۷- Pilidium لارو کدام گروه است؟  
 (۱) Annelida (۲) Nemertea (۳) Turbellaria (۴) Sipuncula
- ۱۰۸- کدام ویژگی‌ها موجب شده است تا در رده‌بندی‌های جدید، دو گروه بی‌تاران (Hirudina) و کم‌تاران (Oligochaeta) را در یک رده و جدای از گروه پرتاران (Polychaeta) قرار دهند؟  
 (۱) داشتن کلیتوم و تک جنس بودن (Monoecious)  
 (۲) داشتن پاراپودیوم و تک جنس بودن (Monoecious)  
 (۳) داشتن کلیتوم و جدا جنس بودن (Dioecious)  
 (۴) داشتن پاراپودیوم و جدا جنس بودن (Dioecious)
- ۱۰۹- سلول‌های رنت (Renette) چه هستند و در چه جانورانی دیده می‌شوند؟  
 (۱) مترشحهٔ آنزیم - در دستگاه گوارش شانه داران  
 (۲) اپیدرمی - در کرم‌های پهن Cestoda  
 (۳) تولیدمثلی - در مرحله لاروی ردیا در کرم‌های دیزن  
 (۴) ترشحی مسئول دفع مواد ازته - در برخی نماتودها
- ۱۱۰- کدام کرم‌ها دارای عضلات پشتی - شکمی هستند؟  
 (۱) پرتار منزوی - کم‌تار (۲) پرتار آزادزی - پرتار منزوی  
 (۳) پهن آزادزی - زالو (۴) پهن انگلی - کم‌تار
- ۱۱۱- شکم‌پایان کلاه چینی شکل نظیر Patella و تک صدفان (Monoplacophora) از لحاظ ریخت‌شناسی شبیه‌اند. چگونه می‌توان با یک صفت آنها را در محیط تشخیص داد؟  
 (۱) تعداد غدد جنسی (۲) تعداد آبشش‌ها (۳) موقعیت دهان (۴) دستجات عضلات پائی
- ۱۱۲- در سطح پشتی کیتونها (Polyplacophora) چه پوششی وجود دارد؟  
 (۱) یک صدف یک تکه‌ای. (۲) یک صدف دو قطعه‌ای.  
 (۳) یک صدف هشت قطعه‌ای. (۴) زوائد خار مانند.
- ۱۱۳- علت نامگذاری Trilobite از بندپایان پالئوزوئیک چیست؟  
 (۱) ۳ بندی بودن پاها (۲) داشتن سر، سینه و شکم  
 (۳) داشتن یک بخش میانی و دویخشی جانبی (۴) داشتن سر، سینه و پی‌ژیدیوم
- ۱۱۴- در عنکبوتیان Spinnerets:  
 (۱) جهت تنیدن تار ابریشم می‌باشد. (۲) جزو سیستم تولیدمثلی است.  
 (۳) مربوط به دستگاه گوارشی است. (۴) محل خروج مواد دفعی است.
- ۱۱۵- در کدام یک از زیر شاخه‌های بندپایان بدن به دو قسمت جلویی پروزوما و عقبی اپیستوزوما تقسیم می‌شود؟  
 (۱) اونیکوفورا (۲) سخت‌پوستان (۳) شش پایان (۴) کلیسرداران
- ۱۱۶- لوله‌های مالپیگی در حشرات به کجا اتصال دارند؟  
 (۱) رودهٔ پسین (۲) رودهٔ جلویی (۳) حفره دهانی (۴) حفره مخرجی

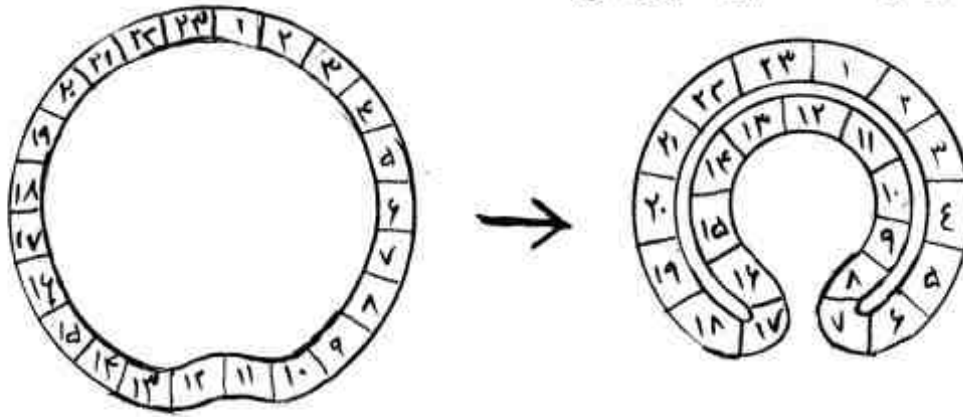
- ۱۱۷- خود بُری و ترمیم در کدام دسته، بسیار مشخص است؟  
 (۱) خارداران (۲) ستاره‌سانان (۳) لاله و شان (۴) مارسانان
- ۱۱۸- صفحه مادرپوریت در ستاره‌های دریایی، ستاره‌های شکننده و توتیا به ترتیب در کدام سطح بدن است؟  
 (۱) دهانی - مقابل دهانی - دهانی (۲) مقابل دهانی - دهانی - مقابل دهانی  
 (۳) همه در سطح مقابل دهانی (۴) همه در سطح دهانی
- ۱۱۹- همهی موجودات زیر در فلات ایران وجود دارند، بجز:  
 (۱) بزجه (*Varanus*) (۲) خوک خرطوم‌دار (*Tapirus*)  
 (۳) صدپا (*Lithobios*) (۴) خرس (*Ursus*)
- ۱۲۰- در نشخوارکنندگان غذا اول وارد کدام قسمت معده می‌شود؟  
 (۱) سیرابی (۲) شیردان (۳) هزارلا (۴) نگاری
- ۱۲۱- سیستم تنفسی در کدام گروه بیشترین کارایی را دارد؟  
 (۱) پرندگان (۲) پستانداران (۳) خزندگان (۴) دوزیستان
- ۱۲۲- در کدام گروه سینوسی وریدی تحلیل رفته است؟  
 (۱) دوزیستان (۲) پرندگان (۳) خزندگان (۴) ماهیها
- ۱۲۳- کدام یک دارای لقاح داخلی است؟  
 (۱) وزغ (*Bufo*) (۲) قورباغه درختی (*Hyla*)  
 (۳) قورباغه مردابی (*Pelophylax=Rana*) (۴) سمندر خال زرد کردستان (*Neurergus*)
- ۱۲۴- دوزیستان از کدام گروه از ماهیان منشأ گرفتند؟  
 (۱) سفره ماهی‌ها (۲) کوسه‌ها (۳) لابیرنتودونت‌ها (۴) اکتینوپتری‌زی‌ها
- ۱۲۵- دو نوع سمندر در اختیار داریم: *Necturus* و *Ambystoma*. اگر به محیط آنها تیروکسین اضافه نماییم چه روی می‌دهد؟  
 (۱) هر دو جانور آبش‌های خود را حفظ می‌کنند.  
 (۲) هر دو جانور آبش‌های خود را از دست می‌دهند.  
 (۳) فقط *Ambystoma* آبش‌های خود را از دست می‌دهد.  
 (۴) فقط *Necturus* آبش‌های خود را از دست می‌دهد.
- ۱۲۶- ابتدایی‌ترین گروه از مهره‌داران زنده امروزی کدامند؟  
 (۱) Myxini (۲) Osteichthyes  
 (۳) Chondrychthyes (۴) Petromyzontiformes
- ۱۲۷- در ماهی سلاکانت دم به کدام فرم است؟  
 (۱) پروتوسرک (۲) دیفی سرک (۳) هتروسرک (۴) هموسرک
- ۱۲۸- نام علمی ماهی ریه‌دار استرالیائی کدام است؟  
 (۱) *Protopterus* (۲) *Latimeria* (۳) *Lepidosiren* (۴) *Neoceratodus*
- ۱۲۹- افزایش الکتروولیت‌ها در خون مارماهی الکتریکی، از چه طریقی دفع می‌شود؟  
 (۱) از طریق روده (۲) پوست  
 (۳) از طریق غده نزدیک مخرج (۴) بوسیله بافت مخاطی دهان و حلق
- ۱۳۰- نزدیکترین عضو به پولک صفحه‌ای (*Placoid*) کدام است؟  
 (۱) پولک ماهیان استخوانی (۲) پوست مرطوب دوزیستان  
 (۳) دندان مهره‌داران (۴) فلس خزندگان

## تکوین جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی):

- ۱۳۱- در جنین زائی جوجه، کدام یک از ساختارهای زیر در اثر ترشح مایع بین سلول‌های بلاستودرم ایجاد می‌شود؟  
 (۱) خط اولیه (۲) ناحیه شفاف (۳) بلاستوسل (۴) فضای زیر ژرمینال



۱۳۲- تصویر زیر نشان‌دهنده کدام یک از حرکات گاسترولاسیون می‌باشد؟



(۱) تورفتگی (invagination)

(۲) دولایه‌ای شدن (Delamination)

(۳) درون خزیدگی (involution)

(۴) رو خزیدگی (Epiboly)

۱۳۳- در پستانداران هسته دیپلوئید واقعی برای اولین بار در چه مرحله‌ای دیده می‌شود؟

(۱) دو سلولی

(۲) سلول تخم

(۳) تشکیل پیش هسته‌های نر و ماده

(۴) شروع بیان ژن‌های زایگوتیک جنینی

۱۳۴- ساقه اتصالی جنین پستانداران به طور کامل از کدام سلول‌ها تشکیل یافته است؟

(۱) آندودرم (۲) اپی بلاست (۳) مزودرم خارج رویانی (۴) هیپوبلاست

۱۳۵- تا چه مرحله‌ای از تکوین جنین توتیای دریایی، هر کدام از بلاستومرهای جنینی به صورت همه توان

(Totipotent) عمل می‌کنند؟

(۱) تنها زیگوت همه توان است.

(۲) هشت سلولی

(۳) چهار سلولی

(۴) دو سلولی

۱۳۶- در کلیه پستانداران، کیسول بومن از کدام یک از منشأ می‌گیرد؟

(۱) جوانه میزنای (۲) مزانشیم متانفروژنیک (۳) مزانشیم پاراکسیال مجاور گناد (۴) مجرای پرونفریک

۱۳۷- تولد دو قلوهای همسان که از ناحیه شکم به هم چسبیده‌اند نتیجه کدام یک از اشکال تخصصی شدن سلول‌های جنینی است؟

(۱) خودبه‌خودی ناقص (۲) سین سپیشیال (۳) خودبه‌خودی (۴) تخصصی شدن شرطی

۱۳۸- در الگوی تسهیم دو طرفه کامل، نیمه راست و چپ جنین در طی کدام تسهیم مشخص می‌گردد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۳۹- همهی موارد زیر در مورد جنین زائی دوزیستان صحیح هستند بجز:

(۱) درج شدن سلول‌ها (Intercalation) در حرکت روخزیدگی گاسترولاسیون نقش دارد.

(۲) هلال خاکستری القاء کننده چرخش قشری است.

(۳) تشکیل آرکنترون از طریق تورفتگی (Invagination) آغاز می‌شود.

(۴) mRNA کد کننده VegT برای تکوین مزودرم و آندودرم ضروری است.

۱۴۰- در جنین توتیای دریایی کدام یک در تشکیل عضلات جدار لوله گوارشی شرکت می‌کند؟

(۱) میکرومرها (۲) مزومرها (۳) Veg1 (۴) Veg2

۱۴۱- در نقشه سرنوشت اپی بلاست جنین جوجه در مرحله ۱۸ ساعته، کدام یک در خلفی‌ترین بخش قرار دارد؟

(۱) آندودرم (۲) صفحه عصبی (۳) مزودرم خارج جنینی (۴) مزودرم جانبی

۱۴۲- چنانچه برش عرضی از ناحیه تلانسفالن مغز لارو ۳ میلی‌متری دوزیست تهیه شود، کدام ساختار قابل مشاهده است؟

(۱) پرونفرس (۲) سومیت (۳) حلق (۴) نوتوکورد

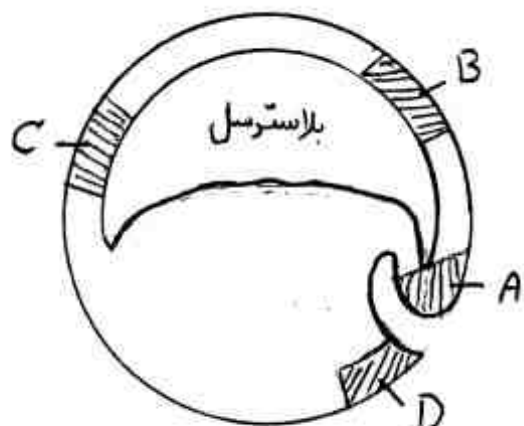
۱۴۳- کدام یک در ظرفیت‌یابی اسپرم در روند لقاح پستانداران دخالت می‌کند؟

(۱) اضافه شدن کلاسترول به غشاء اسپرم (۲) خروج یون کلسیم به خارج از اسپرم (۳) ورود یون پتاسیم به داخل اسپرم (۴) افزایش تشکیل cAMP در اسپرم

۱۴۴- قطعات بافتی زیر را از جنین بلاستولای دوزیست جدا و در محیط کشت مغذی کشت داده ایم. در کدام یک ممکن است تمایز سلول‌های سومیتی را مشاهده کنیم؟

- (۱) گیاهی پستی  
(۲) گیاهی شکمی  
(۳) کلاهک جانوری + گیاهی پستی  
(۴) کلاهک جانوری + گیاهی شکمی

۱۴۵- سلول‌های آینده صفحه عصبی در کدام ناحیه از جنین دوزیست در مرحله ابتدای گاسترولاسیون (شکل زیر) قرار دارند؟



- (۱) A  
(۲) B  
(۳) C  
(۴) D

۱۴۶- منشأ جنینی سلول‌های اپاندیمی پوشاننده کانال مرکزی نخاع چیست؟

- (۱) اپیدرم (۲) لوله عصبی (۳) پلاک‌های حسی (۴) ستیغ عصبی

۱۴۷- کدام جزء از بخش بافت همبند سست (loose connective tissue) سبب اتصال بخش‌های مختلف این بافت به هم می‌شود؟

- (۱) فیبرونکتین (۲) تروپوکلاژن (۳) کراتان سولفات (۴) هیالورونیک اسید

۱۴۸- در کدام یک از ارگان‌های زیر اپی تلیوم استوانه‌ای ساده مشاهده می‌شود؟

- (۱) حفره بینی (۲) مثانه (۳) ملتحمه چشم (۴) کیسه صفرا

۱۴۹- غالب‌ترین رشته موجود در غضروف هیالین کدام است؟

- (۱) کلاژن نوع I (۲) کلاژن نوع II (۳) کلاژن نوع III (۴) کلاژن نوع IV

۱۵۰- تفاوت رنگ پوست در نژادهای مختلف عمدتاً به کدام دلیل است؟

- (۱) ضخامت پوست (۲) تعداد ملانوسیت (۳) میزان ملانین موجود در ملانوسیت (۴) تعداد دانه‌های ملانین در کراتینوسیت‌ها

۱۵۱- با رنگ آمیزی ایمونوهیستوشیمی برای کدام یک می‌توان حدود هر فیبر عضلانی اسکلتی را مشخص کرد؟

- (۱) لامینین (۲) دسمین (۳) فیبرونکتین (۴) ویمنتین

۱۵۲- همه موارد زیر از اجزاء تشکیل دهنده دیسک بین مهره‌ای می‌باشند بجز:

- (۱) استخوان اسفنجی (۲) بافت پیوندی متراکم (۳) سلول‌های نوتوکورد جنینی (۴) غضروف فیروز

۱۵۳- پوشش تنفسی از سمت برنش به سمت برنشول انتهایی چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) از استوانه‌ای ساده مژکدار به مکعبی ساده مژکدار تبدیل می‌شود.  
(۲) از استوانه‌ای ساده مژکدار به مکعبی ساده تبدیل می‌شود.  
(۳) از مطبق کاذب مژکدار به مکعبی ساده تبدیل می‌شود.  
(۴) از مطبق کاذب مژکدار به مکعبی ساده مژکدار تبدیل می‌شود.

۱۵۴- در بافت چشم، لیمبوس عبارت است از:

- (۱) کانال تخلیه کننده اتاق قدامی چشم  
(۲) محل اتصال قرنیه و صلبیه است.  
(۳) لایه جداکننده مشیمه از شبکیه  
(۴) ساختمانی متشکل از فیلامان‌های کلاژنی نازک در قرنیه



- ۱۵۵- غدد پروستات از چه نوع هستند و پوشش آن‌ها چیست؟  
 (۱) غدد لوله‌ای - پوششی ترانزیشنال  
 (۲) غدد لوله‌ای - پوشش مطبق کاذب استوانه‌ای  
 (۳) غدد لوله‌ای حبابی - پوششی ترانزیشنال  
 (۴) غدد لوله‌ای حبابی - پوشش مطبق کاذب استوانه‌ای
- ۱۵۶- کدام یک از سلول‌های موجود در مخاط معده نقش تنظیمی و یا آغازگر ترشح اسید معده را دارد؟  
 (۱) سلول جامی (Goblet cell)  
 (۲) سلول انترواندوکراین (Enteroendocrine cell)  
 (۳) سلول اصلی (chief cell)  
 (۴) سلول موکوسی گردن غدد معدی (Mucous neck cell)
- ۱۵۷- در مورد ساختار و نوع ترشحات غده تحت فکی کدام مورد به ترتیب درست است؟  
 (۱) لوله‌ای حبابی - سروزی و موکوسی  
 (۲) لوله‌ای حبابی - سروزی  
 (۳) حبابی - موکوسی  
 (۴) حبابی - سروزی و موکوسی
- ۱۵۸- سدخونی - بیضه‌ای (Blood-testis barrier) بین اندوتلیوم مویرگ‌های خونی بیضه و کدام یک از سلول‌های زیر برقرار می‌شود؟  
 (۱) سلول مایوتید (myoid cell)  
 (۲) سلول لیدیگ (leydig cell)  
 (۳) سلول سرتولی (sertoli cell)  
 (۴) اسپرماتوگونیوم نوع A (Type A spermatogonium)
- ۱۵۹- کدام مورد به اعضاء و بافت لنفاوی بدون کیسول تعلق دارد؟  
 (۱) طحال  
 (۲) پلاک‌های پی‌یر  
 (۳) عقده‌های لنفاوی (lymph nodes) ناحیه کشاله ران  
 (۴) عقده‌های لنفاوی موجود در اطراف گردن
- ۱۶۰- در قلب، دستجات هیس (Hiss fibers) در کجا قرار دارند؟  
 (۱) در دیواره بین دو بطن قرار دارند و شاخه‌های راست و چپ آن‌ها در آندو کارد منشعب می‌شوند.  
 (۲) در دیواره بین دهلیزها قرار دارند.  
 (۳) در محل ورود ورید اجوف فوقانی به دهلیز راست قرار دارند.  
 (۴) در لایه احشایی پریکارد قرار دارند و از آنجا به داخل دهلیزها منشعب می‌شوند.