

346

C



346C

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

صبح پنجشنبه  
۹۰/۱۱/۲۷



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 ۱۳۹۱

زیست‌شناسی - علوم جانوری - کد ۱۲۱۴

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	زیست‌شناسی (تنه مشترک)	۵۰	۳۱	۸۰
۳	فیزیولوژی جانوری	۳۰	۸۱	۱۱۰
۴	جانورشناسی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰
۵	تکوین جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی)	۳۰	۱۴۱	۱۷۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

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- Ancient alchemists believed that it was possible to ..... lead into gold.  
1) mingle                      2) direct                      3) transfer                      4) transmute
- 2- Dan always beats me at chess because he develops such an ..... game plan that I can never predict his next move.  
1) eventual                      2) ambiguous                      3) elaborate                      4) objective
- 3- His election as President represented the ..... of his career.  
1) summit                      2) motivation                      3) triangle                      4) periphery
- 4- She found the job frustrating, and felt she wasn't ..... anything there.  
1) flourishing                      2) accomplishing                      3) evolving                      4) satisfying
- 5- Britain's ..... over its colonies was threatened once nationalist sentiment began to spread around the world.  
1) hegemony                      2) preference                      3) compromise                      4) independence
- 6- He ..... all of his success to his mother's undying encouragement.  
1) interprets                      2) converts                      3) attributes                      4) results
- 7- You can ..... the flavor of most dishes with the careful use of herbs.  
1) initiate                      2) impress                      3) precede                      4) enhance
- 8- The pirate Blackbeard had a reputation for being a harsh, ..... man.  
1) reliable                      2) ruthless                      3) perpetual                      4) prevalent
- 9- Being a direct relative of the deceased, her claim to the estate was .....  
1) prominent                      2) profound                      3) legitimate                      4) reckless
- 10- There are more than thirty species of rattlesnakes, varying in length from 20 inches to six feet and also varying in ..... of venom.  
1) domination                      2) detection                      3) conquest                      4) toxicity

**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.

Football is (11) ..... ball game in the world and the most popular as a spectator sport. The simplicity of the rules and the fact that it can be played practically everywhere (12) ..... to this popularity. It is played on all continents and in more than 200 countries. At the 2000 census (13) ..... by the world governing body, the Federation Internationale de Football Association (FIFA), (14) ..... some 30 million registered players at all levels. In addition, there are (15) ..... casual players involved in pickup games in streets, on parking lots, on school playgrounds, in parks, and even, as in Brazil, on beaches.

- 11- 1) played the most widely                      2) the most widely played  
3) played most widely                      4) the widely most played
- 12- 1) has contributed                      2) will be contributing  
3) had contributed                      4) will have contributed
- 13- 1) to be taken                      2) was taken                      3) that taken                      4) taken
- 14- 1) which were                      2) there were                      3) they were                      4) were
- 15- 1) many millions                      2) many of millions  
3) many millions of                      4) many million

**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:**

Paramecia are often described as slipper shaped. These are living in almost salt-free waters and moving via cilia in the water column. *Paramecium caudatum* is 150-300 microns in length and is blunt anteriorly and somewhat pointed posteriorly. The organism has an asymmetrical appearance because of the oral groove, a depression that runs obliquely backward on the ventral side.

The pellicle is a clear, elastic membrane that may be ornamented by ridges or papilla-like projections. Just below the pellicle is the thin clear ectoplasm that surrounds the larger mass of granular endoplasm. Embedded in ectoplasm just below the surface are spindle-shaped trichocysts which alternate with the bases of cilia.

A cytostome at the end of oral groove leads into a tubular cytopharynx, or gullet. Along the gullet an undulating membrane of modified cilia keeps food moving. Fecal material is discharged through a cytoproct, posterior to oral groove. There are two contractile vacuoles, each consisting of a central space surrounded by several radiating canals that collect fluid and empty it into the central vacuole.

Paramecia are holozoic, living on bacteria, algae, and other small organism.

- 16- Which one of the following is the correct answer for the position of the mouth canal in Paramecia?  
 1) Antero-posterior    2) Postero-anterior    3) Dorso-ventral    4) Ventro-dorsal
- 17- What is the function of the cytoproct?  
 1) Excretory organ    2) Feeding tube    3) Food moving    4) Excretory pore
- 18- In stained Paramecia, under the membrane, there are outer translucent and nearly dark inner layers. These are -----,  
 1) outer and inner cytoplasm    2) cell membrane and granular cytoplasm  
 3) vacuole-free and vacuole-rich cytoplasm    4) cell membrane and trichocyst layer
- 19- Paramecium lives in the -----,  
 1) sea as a sessile organism    2) gut of large organisms  
 3) freshwater as a swimming organism    4) bacteria, algae and small organisms
- 20- Which one is the main factor for body flexibility of a paramecium?  
 1) Asymmetry    2) Contractile vacuoles  
 3) Flexibility of pellicle    4) Undulating membrane

**PASSAGE 2:**

It is a generalization in clinical genetics that "the face reflects the brain". While this is not always the case, physicians are aware that children with facial anomalies may have brain malformation as well. The coordination between facial form and brain growth was highlighted in studies by Le Douarin and her colleagues (2007). First they found that the region of cranial neural crest that forms the facial skeleton is also critical for the growth of the anterior brain. When that region of chick neural crest was removed, not only did the bird's face fail form, but the telencephalon failed to grow as well. Next they found that the forebrain development could be rescued by adding Fgf-containing beads to the anterior neural ridge (the neural folds of the

anterior neuropore). But this was strange. Cranial neural crest cells do not make or secrete Fgf8; the anterior neural ridge usually does. It seemed that removing the cranial neural crest cells prevented the anterior neural ridge from making the Fgf8 necessary for forebrain proliferation.

Looking at the effects of activated genes added to the anterior neural ridge region, Le Douarin and colleagues hypothesized that the BMP4 from surface ectoderm was capable of blocking Fgf8. The cranial neural crest cells secreted Noggin and Gremlin, two extracellular proteins that bind to and inactivate BMP4. This allows the synthesis of the Fgf8 in the anterior neural ridge and the development of the forebrain structures. Thus the cranial neural crest cells not only provide the cells that build the facial skeleton and connective tissues, they also regulate the production of Fgf8 in the anterior neural ridge, thereby allowing development of the midbrain and forebrain.

- 21- What does the word “physician” (line 2) mean?  
 1) Biologist                      2) Medical doctor                      3) University lecturer                      4) Specialist in physics
- 22- If the cranial neural crest is removed from the chick embryo, which structure (s) would not be fully formed?  
 1) Facial connective tissues                      2) Facial skeleton  
 3) Forebrain                      4) All of the above
- 23- Which structure makes BMP4 ?  
 1) Cranial neural crest                      2) Surface ectoderm                      3) Anterior neural ridge                      4) Forebrain
- 24- What is the role of Noggin?  
 1) Antagonizing BMP4  
 2) Preventing Fgf8 synthesis  
 3) Blocking the formation of midbrain  
 4) Blocking the formation of facial connective tissues
- 25- If BMP4 is over-expressed, what would the result be?  
 1) Blocking the formation of facial tissues                      2) Increasing the facial tissue  
 3) Increasing the size of forebrain                      4) Blocking the formation of forebrain

### PASSAGE 3:

This mechanism depends principally on the chemical characteristics of hemoglobin (Hb), which is present in all the red blood cells. Hb combines with O<sub>2</sub> as the blood passes through the lungs. Then, as the blood passes through the tissue capillaries the Hb will not release O<sub>2</sub> into the tissue fluid if too much O<sub>2</sub> is already there. Thus the regulation of O<sub>2</sub> concentration in the tissues is vested principally in the chemical characteristics of Hb itself. This regulation is called O<sub>2</sub>-buffering function of Hb.

CO<sub>2</sub> concentration in the extracellular fluid (ECF) is regulated in quite a different way. If all the CO<sub>2</sub> formed in the cells should continue to accumulate in the tissue fluids, the mass action of the CO<sub>2</sub> itself would soon halt all the energy-giving reactions of the cells. Fortunately, a nervous mechanism controls the expiration of CO<sub>2</sub> through the lungs and in this way maintains a constant and reasonable concentration of CO<sub>2</sub> in the ECF. That is, a high CO<sub>2</sub> concentration excites the respiratory center, causing the person to breath rapidly and deeply until its concentration returns to normal.

Among important factors regulating O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> concentration in ECF, are called Bore and Haldane effect. Bohr effect could be explained as follows: as the blood passes through the lungs, CO<sub>2</sub> diffuse from the blood into alveoli. This reduces the blood partial pressure of CO<sub>2</sub> (PCO<sub>2</sub>) and also decreases the H<sup>+</sup> ion concentration because of the resulting decrease in blood

carbonic acid. Both of these effects shift the O<sub>2</sub>-Hb dissociation curve to the left and upward. On the other hand, Haldane effect could be explained as follows: in the presence of O<sub>2</sub>, Hb becomes more acidic and much less CO<sub>2</sub> can bind with the Hb and conversely, in the absence of O<sub>2</sub> more CO<sub>2</sub> can bind with Hb. In the lungs, when hemoglobin loaded with CO<sub>2</sub> is exposed to high O<sub>2</sub> levels, hemoglobin's affinity for CO<sub>2</sub> decreases; this is an example of the Haldane effect. While, in active muscles, CO<sub>2</sub> and H<sup>+</sup> levels are high the affinity of hemoglobin for O<sub>2</sub> is decreased, allowing O<sub>2</sub> to be transferred to the tissues; this is an example of the Bohr effect.

- 26- **In case of high CO<sub>2</sub> concentration in ECF the compensatory mechanism is -----.**
- 1) stimulation of Hb synthesis
  - 2) increase of H<sup>+</sup> ions
  - 3) stimulation of respiratory center
  - 4) elevation of body temperature
- 27- **What is the main mechanism regulating O<sub>2</sub> concentration in the tissue?**
- 1) Body temperature
  - 2) Carbohydrate metabolism
  - 3) Fat metabolism
  - 4) Hb buffering system
- 28- **What is called Bohr effect?**
- 1) Decrease of O<sub>2</sub> dissociation from Hb
  - 2) High CO<sub>2</sub>, H<sup>+</sup> ions causing increased dissociation of O<sub>2</sub> from Hb
  - 3) Decrease of O<sub>2</sub> dissociation from Hb when PH>7.4
  - 4) High body temperature causing increased O<sub>2</sub> dissociation from Hb
- 29- **Which one of the following best explains the main difference between Bohr and Haldane effects by considering the role of O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> and H<sup>+</sup> concentrations on Hb affinity for O<sub>2</sub>?**
- 1) The Bohr effect describes how O<sub>2</sub> concentrations determine Hb's affinity for CO<sub>2</sub>, while Haldane effect describes how CO<sub>2</sub> and H<sup>+</sup> affect the affinity of Hb for O<sub>2</sub>.
  - 2) The Haldane effect describes how O<sub>2</sub> concentrations determine Hb's affinity for CO<sub>2</sub>, while Bohr effect describes how CO<sub>2</sub> and H<sup>+</sup> affect the affinity of Hb for O<sub>2</sub>.
  - 3) Both of them are similar and determine the affinity of Hb for CO<sub>2</sub>
  - 4) Bohr effect depends on the acidity of Hb, while Haldane effect affects O<sub>2</sub>-Hb dissociation regardless of Hb acidity
- 30- **What is the O<sub>2</sub>-buffering function of Hb?**
- 1) Waste of O<sub>2</sub>
  - 2) Regulation of acidity of blood
  - 3) Balance between O<sub>2</sub> concentrations in tissues
  - 4) Additional increase in O<sub>2</sub> of tissues

- ۳۱- در انتقال فعال ثانویه از طریق سیمپورت‌ها و آنتی‌پورت‌ها کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) جابجایی پروتون در جهت بالای شیب پتانسیل الکتروشیمیایی و ماده همراه در جهت بالای شیب الکتروشیمیایی است.  
 (۲) جابجایی پروتون در جهت پایین شیب پتانسیل الکتروشیمیایی و ماده همراه در جهت بالای شیب الکتروشیمیایی است.  
 (۳) جابجایی پروتون در جهت بالای شیب پتانسیل الکتروشیمیایی و ماده همراه در جهت پایین شیب الکتروشیمیایی است.  
 (۴) جابجایی سدیم در جهت پایین شیب پتانسیل الکتروشیمیایی و ماده همراه در جهت بالای شیب الکتروشیمیایی است.
- ۳۲- فعالیت کدام آنزیم در مسیر بیوسنتز نشاسته با افزایش نسبت تریوزفسفات / ارتوفسففات در نور تنظیم می‌شود؟  
 (۱) نشاسته سنتاز  
 (۲) UDP - گلوکز پیروفسفریلاز  
 (۳) ADP - گلوکز پیروفسفریلاز  
 (۴) گلوکز - ۶ - فسفات موتاز
- ۳۳- در انتقال بین سلولی اکسین:  
 (۱) شکل پروتونه شده (پروتون‌دار) اکسین موجود در خارج سلول بدون واسطه می‌تواند وارد سلول شود.  
 (۲) شکل پروتونه (بدون پروتونه) اکسین بدون واسطه می‌تواند از سلولی وارد سلول دیگر شود.  
 (۳) اشکال پروتونه و پروتونه اکسین بطور یکسان از سلولی وارد سلول دیگر می‌شوند.  
 (۴) فیتوتروپین‌ها هیچگونه نقشی ایفا نمی‌کنند.
- ۳۴- در نهان‌دانگان می‌توان به ترتیب پرچم را به منزله ..... و کیسه‌گرده را به منزله ..... دانست.  
 (۱) مگاسپورانژیوم - مگاسپوروفیل  
 (۲) میکروسپوروفیل - میکروسپور  
 (۳) میکروسپورانژیوم - مگاسپور  
 (۴) میکروسپوروفیل - میکروسپورانژیوم
- ۳۵- روزنه حقیقی با سلول‌های محافظ لوبیایی شکل در کدام گیاه وجود دارد؟  
 (۱) شاخ و اش (*Anthoceros*) (۲) مارکانسیا (*Marcantia*) (۳) کارا (*Chara*) (۴) فوکوس (*Fucus*)
- ۳۶- پیشرفته‌ترین گروه از بازدانگان کدام است؟  
 (۱) Coniferophyta (۲) Cycadophyta (۳) Gnetophyta (۴) Ginkgophyta
- ۳۷- بخش مورد استفاده در گیاهان گلبر، زعفران، نارگیل و دارچین به ترتیب مربوط به کدام قسمت است؟  
 (۱) دانه، پرچم، برچه، میوه  
 (۲) ساقه، گلبرگ، میوه، برگ  
 (۳) گلبرگ، بنه، میوه آذین، دانه  
 (۴) میوه، کللاه، دانه، پوست ساقه
- ۳۸- کدام یک از خصوصیات سلول‌های مزانشیمی است؟  
 (۱) با اتصالات سلولی به یکدیگر متصلند.  
 (۲) به تیغه پایه متصل هستند.  
 (۳) دارای تحرک زیادی هستند.  
 (۴) دارای قطبیت هستند.
- ۳۹- نوع تخمک و تسهیم در حشرات کدام است؟  
 (۱) پرزده - قرصی (Discoidal)  
 (۲) پرزده - سطحی (Superficial)  
 (۳) مرکز زرده - قرصی (Discoidal)  
 (۴) مرکز زرده - سطحی (Superficial)
- ۴۰- پدیده نور تابی زیستی (Bioluminescence) در کدام گروه از تک‌یاختگان مشاهده می‌شود؟  
 (۱) Apicomplexa (۲) Amoebozoa (۳) Ciliata (۴) Dinoflagellata
- ۴۱- کدام گزینه بیانگر وضعیت مزودرم در تشکیل حفره عمومی (Coelom) از نوع Enterocoely است؟  
 (۱) قرار گرفتن مزودرم در تماس با تنها اکتودرم  
 (۲) تشکیل مزودرم دو لایه از جوانه روده اولیه  
 (۳) قرار گرفتن مزودرم یک لایه‌ای بین آندودرم و اکتودرم  
 (۴) تشکیل دو لایه مزودرمی از طریق ایجاد فضا بین سلول‌های مزودرمی
- ۴۲- کدام مورد در ایجاد فشار اسمزی کلونیدی (انکوتیک) پلازما نقش بارزی دارد؟  
 (۱) آلبومین (۲) اوره (۳) کلسترول (۴) هموگلوبین
- ۴۳- کدام یک از موارد اختلاف بین عضلات صاف و اسکلتی محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) وجود تروپونین (۲) نحوه عصب‌گیری (۳) وجود اکتین و میوزین (۴) میزان پتانسیل استراحتی
- ۴۴- کدام مورد موجب کاهش جریان لنف می‌شود؟  
 (۱) افت فشار هیدروستاتیک مایع میان بافتی  
 (۲) کاهش فشار اسمزی کلونیدی پلازما  
 (۳) افزایش پروتئین‌های مایع میان بافتی  
 (۴) افزایش فشار هیدروستاتیک مویرگی

- ۴۵- هتروسیست در کدام میکروارگانیسم مشاهده می‌شود؟  
 (۱) اسپلاتوریا (۲) آنابنا (۳) اسپیرولینا (۴) لینگیبا
- ۴۶- آنتی‌بیوتیک کلرامفنیکل توسط کدام استرپتومایسس تولید می‌شود؟  
 (۱) *S. orientalis* (۲) *S. venezuelae* (۳) *S. coelicolor* (۴) *S. griseus*
- ۴۷- کدام گزینه می‌تواند گلیکوکالیکس باشد؟  
 (۱) کپسول پلی‌پپتیدی (۲) کپسول پلی‌ساکاریدی (۳) رسپتور پلی‌ساکاریدی (۴) رسپتور گلیکولیپیدی
- ۴۸- کدام ترکیب در یوکاریوت‌ها یافت می‌شود؟  
 (۱) دی‌پیکولونیک اسید (۲) دی‌آمینو پامیلیک اسید (۳) N استیل مورامیک اسید (۴) N استیل گلوکزآمین
- ۴۹- کدام دارو مهارکننده سنتز دیواره پپتیدو گلیکان در باکتریها است؟  
 (۱) آمینوگلیکوزید (۲) سولفاتامید (۳) پنی‌سیلین (۴) کلرامفنیکل
- ۵۰- رشد تاژک باکتری چگونه انجام می‌شود؟  
 (۱) با تجمع خودبخودی زیر واحدها در نوک تاژک (۲) با افزودن زیر واحدها در نوک تاژک به کمک آنزیم (۳) با تجمع خودبخودی زیر واحدها در مجاورت قلاب (۴) با افزوده شدن زیر واحدها در مجاورت قلاب به کمک آنزیم
- ۵۱- کدام یک از چربی‌های غشاء پلاسمایی نقش شناساگر ایفا می‌کند؟  
 (۱) فسفاتیدیل اینوزیتول (۲) فسفاتیدیل کولین (۳) فسفاتیدیل اتانول آمین (۴) گلیکولیپیدها
- ۵۲- نقطه کنترل (Check point) چرخه سلولی در فاز M در کدام یک از مراحل زیر می‌باشد؟  
 (۱) بین متافاز - آنافاز (۲) بین آنافاز - تلوفاز (۳) بین پروفاز - متافاز (۴) بین تلوفاز - G<sub>1</sub>
- ۵۳- در انتقال گلوکز به سلول‌های پوششی روده کدام یک از موارد ذیل دخالت دارد؟  
 (۱) فعالیت سیستم انتقال یک سدیم یک گلوکز (۲) فعالیت سیستم انتقال دو سدیم یک گلوکز (۳) فعالیت پمپ سدیم - هیدروژن (۴) فعالیت پمپ پتاسیم - هیدروژن
- ۵۴- پروتازوم چیست؟  
 (۱) پروتئین‌های نشاندار شده که به مقصد لیزوزوم حرکت می‌کنند.  
 (۲) پروتئین‌هایی که در حمل و انتقال پروتئین‌های سیتوسولی به پراکسیزوم دخالت می‌کنند.  
 (۳) کمپلکس پروتئینی است که در تخریب پروتئین‌های سلول دخالت دارد.  
 (۴) به همه پروتئین‌های غشاء میتوکندری گویند که در اتصال پروتئین‌های سیتوسولی به میتوکندری دخالت می‌کنند.
- ۵۵- کدام یک از موارد ذیل بدون نیاز به مصرف ATP فعالیت می‌کند؟  
 (۱) پروتئین SSP (Single strand Binding protein) (۲) DNA لیگاز (۳) هلیکاز (۴) پروتئین نگهدارنده پلی‌مرز روی رشته DNA
- ۵۶- در اتصال کرماتین به غشاء هسته کدام پروتئین نقش دارد؟  
 (۱) لامین A (۲) لامین B (۳) لامین C (۴) رشته‌های اکتین
- ۵۷- صحیح‌ترین گزینه برای نشان دادن فنوتیپ بمبئی با حضور آلل‌های گروه‌های خونی A و B کدام می‌باشد؟  
 (۱) HhAB (۲) HHAB (۳) hhAB (۴) HhABO
- ۵۸- علت کاریوتایپ 48,XXYY در جنین انسان، عدم جداسازی یا تفرق کروموزومی ..... می‌باشد.  
 (۱) در میوز I و II مادری؛ (۲) در میوز I مادری؛ (۳) در میوز II پدری؛ (۴) در میوز I و II پدری؛
- ۵۹- فرآورده پایانی یک مسیر متابولیکی که رپرسور را فعال می‌کند چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) Corepressor (۲) Inducer (۳) Enhancer (۴) Silencer
- ۶۰- پیرامون سیتوزنتیک گزینه‌ی درست کدام است؟  
 (۱) نخستین بار تعداد صحیح کروموزوم‌های انسانی در سال ۱۹۶۱ مشخص شد.  
 (۲) روش نواربندی G، آنالیز با کیفیت بالا با ۴۰۰۰ نوار در هر دست (set) هاپلوئید ارابه می‌کند.  
 (۳) جابه‌جایی روبرت سونین از شکستگی دو کروموزوم متاسنتریک (۲۱ و ۹) حاصل می‌شود.  
 (۴) در کشت کروموزومی از فیتوهم آگلوتینین برای تحریک تقسیم سلولی استفاده می‌شود.

- ۶۱- حرکت آنزیم‌های DNA هلیکاز بر روی DNA چگونه است؟  
 (۱) بر روی رشته پیشرو در جهت ۳' → ۵'  
 (۲) بر روی رشته پیرو در جهت ۳' → ۵'  
 (۳) بر روی رشته پیرو در جهت ۵' → ۳'  
 (۴) بر روی رشته پیشرو در جهت ۵' → ۳'
- ۶۲- اپی ستازی غالب با کدام اصل یا قانون مندل در تضاد است؟  
 (۱) اول (۲) دوم (۳) اول (۴) دوم
- ۶۳- چگونه تشکیل یون کاربامات تمایل هموگلوبین به اکسیژن را کاهش می‌دهد؟  
 (۱) ایجاد پل عرضی بین دو زنجیره بتا  
 (۲) حذف بارهای مثبت از حفره میانی مولکول هموگلوبین  
 (۳) میانکنش آن با یک باقیمانده His در زنجیر بتا هموگلوبین (۴) میانکنش آن با یک باقیمانده Arg در زنجیره آلفا هموگلوبین
- ۶۴- در غیر اشباع شدن اسیدهای چرب همه عوامل زیر دخیلند به جز:  
 (۱) NAD<sup>+</sup> (۲) FAD (۳) O<sub>۲</sub> (۴) سیتوکروم b<sub>۵</sub>
- ۶۵- همه حد واسط‌های سیکل تری کربوکسیلیک اسید زیر ممکن است توسط سایر مسیرهای متابولیک برداشته یا اضافه شوند به جز:  
 (۱) ایزوسیترات (۲) سیترات (۳) فومارات (۴) α - کتوگلاتارات
- ۶۶- عدد turnover در مورد یک آنزیم عبارت است از تعداد مولکول‌های .....  
 (۱) محصول که به ازای یک مول آنزیم تولید می‌شود.  
 (۲) سوپسترا که به ازای یک مولکول آنزیم به محصول تبدیل شده است.  
 (۳) سوپسترا که به ازای یک مولکول آنزیم در واحد زمان به محصول تبدیل شده است.  
 (۴) آنزیم که یک مولکول سوپسترا برای تبدیل کامل به محصول نیاز دارد.
- ۶۷- کدام ترکیب با حذف پیوندهای دی‌سولفیدی در تغییر ساختار طبیعی پروتئین‌ها نقش ایفاء می‌کند؟  
 (۱) آمونیوم پرسولفات (۲) اوره (۳) ۲ مریکاپتواتانول (۴) پتاسیم سیانید
- ۶۸- کدام عبارت در مورد مورامیک اسید و نورامینیک اسید صحیح است؟  
 (۱) گلوکز آمینو گلیکان‌هایی هستند که در ساختمان آنها عامل الکلی به کربن شماره ۳ متصل است.  
 (۲) تشکیل‌دهنده‌های غشاء سلولی در همه موجودات هستند که از جنس لیپوبلی ساکارید می‌باشند.  
 (۳) تشکیل‌دهنده‌های دیواره سلولی در موجودات عالی هستند که در آنها گلوکز آمین از طریق کربن ۳ به یک نوع اسید سه کربنه اتصال دارند.  
 (۴) تشکیل‌دهنده‌های دیواره سلولی در موجودات عالی و برخی باکتری‌ها هستند که در آنها گلوکز آمین از طریق کربن‌های یک یا سه به اسیدهای سه کربنی اتصال دارند.
- ۶۹- پراکندگی براگ، حاصل برهم‌کنش پرتوهای ..... با ماده می‌باشد.  
 (۱) α و β (۲) α و X (۳) β و X (۴) γ و X
- ۷۰- در بحث طیف‌سنجی براساس قانون بیرلامبرت، رابطه بین میزان جذب نور با میزان عبور آن چگونه است؟  
 (۱) خطی مستقیم (۲) غیرخطی (۳) خطی معکوس (۴) لگاریتمی
- ۷۱- پیوند هیدروژنی در ماریچج آلفا بین اسید آمینه‌های i و ..... ام برقرار می‌شود.  
 (۱) i+۲ (۲) i+۳ (۳) i+۴ (۴) i+۵
- ۷۲- توزیع بار و میزان قطبیت در بخش‌های مختلف مولکول‌های DNA چگونه است؟  
 (۱) بار مثبت در سطح و در محیط داخلی ملکول هیدروفوب (۲) بار منفی در سطح و در محیط داخلی ملکول هیدروفوب (۳) در سطح فاقد بار و در محیط داخلی منفی (۴) در سطح فاقد بار و در محیط داخلی مثبت
- ۷۳- در فرآیند unfolding یک پروتئین، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) ΔS > ۰, ΔH > ۰ (۲) ΔS > ۰, ΔH < ۰ (۳) ΔS < ۰, ΔH > ۰ (۴) ΔS < ۰, ΔH < ۰
- ۷۴- در یک ژل الکتروفورز ترتیب سرعت حرکت پلاسمید با اشکال زیر در حین عبور از ژل چگونه است؟  
 (۱) حلقوی > سوپرکویل > خطی  
 (۲) سوپرکویل > حلقوی > خطی  
 (۳) خطی > حلقوی > سوپرکویل  
 (۴) خطی > سوپرکویل > حلقوی
- ۷۵- نسبت درصدی از افراد را که در زمان معینی متولد می‌شوند چه می‌نامند؟  
 (۱) نرخ رشد ویژه (۲) زادآوری ویژه (۳) زاد و ولد موقت (۴) همه موارد



- ۷۶- گیاهان k-انتخابی (k-selected) دارای چه خصوصیتی می‌باشند؟  
 (۱) منابع خود را در موقع بلوغ به بقاء و رشد تخصیص می‌دهند.  
 (۲) بخش زیادی از منابع خود را به تولیدمثل سریع اختصاص می‌دهند.  
 (۳) بخش زیادی از منابع خود را برای کسب توانایی رقابت و بقاء اختصاص می‌دهند.  
 (۴) منابع خود را در آغاز رشد به اندازه تقریباً برابر به مقوله‌های رشد، تولیدمثل اختصاص می‌دهند.
- ۷۷- به کدام بیوسفر (زیست کره) اطلاق می‌شود؟  
 (۱) تمام اکوسیستم‌های روی زمین  
 (۲) تنها بخش زنده روی زمین  
 (۳) تنها برخی از جوامع زیستی  
 (۴) جمعیت‌های یک گونه
- ۷۸- کدام دو قاره فون نسبتاً مشابهی با قرابت اجدادی دارند؟  
 (۱) استرالیا و آفریقا (۲) اروپا و آمریکای شمالی (۳) آفریقا و آمریکای جنوبی (۴) آمریکای شمالی و آفریقا
- ۷۹- منشاء کدام قسمت سلول امروزه با پدیده درون همزیستی (endosymbiosis) مرتبط دانسته می‌شود؟  
 (۱) هسته و دستگاه گلژی  
 (۲) لیزوزوم و واکوئل  
 (۳) شبکه آندوپلاسمی و ریبوزومها  
 (۴) پلاستید و میتوکندری
- ۸۰- پی آمد رانش ژنتیکی (Genetic drift) در جمعیت‌های کوچک چیست؟  
 (۱) محو آل‌های اقلیت  
 (۲) افزایش ابعاد جمعیت  
 (۳) فراوانی آل‌هایی پلوئیدی در جمعیت  
 (۴) تغییر فراوانی آل‌های اقلیت به سمت اکثریت

- ۸۱- کدام مورد موجب بروز مهار پیش سیناپسی در پایانه پیش سیناپسی می شود؟  
 (۱) کاهش نفوذ کلر (۲) کاهش ورود کلسیم (۳) افزایش ورود کلسیم (۴) کاهش نفوذ پتاسیم
- ۸۲- موارد زیر جزو مراحل انقباض سلول عضله صاف می باشند بجز:  
 (۱) اتصال یون کلسیم به کالمودولین (۲) اتصال یون کلسیم به تروپونین C  
 (۳) فعال شدن کیناز زنجیره سبک میوزین (۴) تحریک غشاء سلول عضلانی
- ۸۳- کدام گزینه در مورد عضلات صاف یا اسکلتی درست است؟  
 (۱) عضلات صاف توسط دستگاه عصبی خود مختار تحریک می شوند.  
 (۲) در هر دو نوروترانسمیتر منحصراً استیل کولین است.  
 (۳) هر دو دارای یک صفحه محرک می باشند.  
 (۴) هر دو از عصب حرکتی ارادی عصب گیری می شوند.
- ۸۴- در شبکه سارکوپلاسمی همه گزینه های زیر وجود دارد به غیر از:  
 (۱) پمپ کلسیم (۲) پروتئین کلسی کسترین (Calsequestrine)  
 (۳) گیرنده ریانودین (Ryanodine) (۴) گیرنده های دی هیدروپیریدین (DHPR)
- ۸۵- کدام مورد مربوط به انقباض (شل شدگی) عضله صاف می باشد؟  
 (۱) افزایش اینوزیتول تری فسفات (IP<sub>3</sub>) در سلول  
 (۲) فعال شدن آنزیم فسفاتاز  
 (۳) پدیده CICR (فعال شدن رتیکولوم سارکوپلاسمیک به علت ورود کلسیم)  
 (۴) فعال شدن آنزیم Myosin light chain kinase
- ۸۶- فعالیت اصلی آنزیم کیناز زنجیره سبک میوزین کدام است؟  
 (۱) اتصال کلسیم به کالمودولین (۲) جدا شدن آکتین از میوزین  
 (۳) فسفریلاسیون سر میوزین (۴) فسفریلاسیون سر میوزین
- ۸۷- کدام مورد سبب ایجاد پتانسیل مهاری پس سیناپسی (IPSP) می گردد؟  
 (۱) افزایش نفوذ یون سدیم (۲) کاهش نفوذ یون پتاسیم (۳) افزایش نفوذ یون کلسیم (۴) افزایش نفوذ یون کلر
- ۸۸- کدام مورد در خصوص سلول های رنشاو (Renshaw) صحیح است؟  
 (۱) نورون های مهاری در نخاع (۲) نورون های مسیر ضد درون نخاع  
 (۳) نورون های حرکتی سمپاتیک (۴) نورون های حرکتی پاراسمپاتیک
- ۸۹- تحریک نورون های حرکتی گاما موجب کدام تغییر می شود؟  
 (۱) انقباض فیبرهای عضلانی خارج دوکی (۲) انقباض فیبرهای عضلانی داخل دوکی  
 (۳) شل شدن فیبرهای عضلانی داخل دوکی (۴) شل شدن فیبرهای عضلانی خارج دوکی
- ۹۰- در اثر مهار پمپ سدیم پتاسیم در عضله قلبی چه پیامدی حاصل می شود؟  
 (۱) کاهش قدرت انقباض (۲) افزایش غلظت کلسیم درون سلولی  
 (۳) کاهش غلظت سدیم درون سلولی (۴) اثر اینوتروپیک منفی
- ۹۱- کدام گزینه در مورد نقش سورفکتانت صحیح می باشد؟  
 (۱) افزایش ضخامت دیواره حبابچه (۲) افزایش مرطوب شدن حبابچه  
 (۳) افزایش کشش سطحی حبابچه ها (۴) توسط تمام یاخته های دیواره حبابچه ساخته و ترشح می شود.
- ۹۲- منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین به علت کاهش کدام یک از عوامل زیر در خون به طرف راست منحرف می شود؟  
 (۱) حرارت (۲) CO<sub>2</sub> (۳) pH (۴) دی فسفو گلیسرات
- ۹۳- کدام مورد در خصوص مرکز آپنوستیک (Apneustic center) صحیح است؟  
 (۱) تخریب آن سبب طولانی شدن دم و مرگ می شود. (۲) در هیپوتالاموس واقع شده است.  
 (۳) محدود کردن عمل دم (۴) محدود کردن عمل بازدم
- ۹۴- در مورد «همودینامیک خون» کدام یک از موارد زیر صحیح است؟  
 (۱) با بالا رفتن ویسکوزیته خون، مقاومت محیطی کم می شود. (۲) با افزایش هماتوکریت، مقاومت محیطی زیاد می شود.  
 (۳) با افزایش هماتوکریت، مقاومت کل محیطی، کم می شود. (۴) با افزایش هماتوکریت، ویسکوزیته خون تغییری نمی کند.

- ۹۵- همه گزینه‌های زیر در پلاسما وجود دارد به غیر از:  
 (۱) آلبومین Albumin  
 (۲) ترانس کوبالامین Trans cubalamin  
 (۳) ترانسفرین Transferrin  
 (۴) هموگلوبین Hemoglobin
- ۹۶- کدام مورد در خصوص تأثیر گاز اکسید نیتروژن (NO) بر مقاومت عروق صحیح است؟  
 (۱) شل کردن عضلات صاف و کاهش مقاومت  
 (۲) شل کردن عضلات صاف و افزایش مقاومت  
 (۳) انقباض عضلات صاف و افزایش مقاومت  
 (۴) انقباض عضلات صاف و کاهش مقاومت
- ۹۷- اصطلاحات پیش بار (Preload) و پس بار (Afterload) در قلب به ترتیب مربوط به کدام گزینه می‌باشد؟  
 (۱) حجم پایان سیستولی - حجم پایان دیاستولی قلب  
 (۲) حجم پایان دیاستولی قلب - فشار دیاستولی شریان آنورت  
 (۳) بازگشت وریدی - حجم پایان سیستولی قلب  
 (۴) فشار دیاستولی شریانی - حجم پایان دیاستولی قلب
- ۹۸- پرخونی واکنشی Reactive hyperemia به پرخونی ناشی از کدام گزینه گفته می‌شود؟  
 (۱) التهاب بافتی  
 (۲) تحت عارضه تب  
 (۳) پس از رفع انسداد رگ  
 (۴) پس از فعالیت بدنی
- ۹۹- کدام هسته منبع نورون‌های نور آدرنرژیک محسوب می‌شود؟  
 (۱) رافه  
 (۲) جسم سیاه  
 (۳) قرمز  
 (۴) کولوس سرولتوس
- ۱۰۰- تعریف آفازی بروکا کدام است؟  
 (۱) ناتوانی در تکلم  
 (۲) ناتوانی در تفسیر افکار  
 (۳) ناتوانی در تفسیر کلمات شنیده شده  
 (۴) ناتوانی در تکلم و درک کلمات
- ۱۰۱- امواج صوتی با فرکانس پایین بیشترین جابجایی را در کدام ناحیه از غشاء پایه ایجاد می‌کنند؟  
 (۱) ابتدای حلزون  
 (۲) اواسط حلزون  
 (۳) انتهای رأسی حلزون  
 (۴) نزدیک دریچه بیضی
- ۱۰۲- در مورد مخچه کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) همه ورودی‌های قشر مخچه مهارى است.  
 (۲) همه خروجی‌های قشر مخچه مهارى است.  
 (۳) همه خروجی‌های قشر مخچه تحریکی است.  
 (۴) همه ورودی‌های هسته‌های عمق مخچه مهارى است.
- ۱۰۳- بالا بودن «فشار اسمزی کلئوئیدی پلاسما»:  
 (۱) باعث افزایش فشار فیلتراسیون می‌شود.  
 (۲) باعث کاهش جذب مجدد آب می‌شود.  
 (۳) میزان فیلتراسیون گلومرولی را کاهش می‌دهد.  
 (۴) موجب افزایش ترشح می‌شود.
- ۱۰۴- کدام گزینه از اثرات آنژیوتانسین II بر کلیه‌ها است؟  
 (۱) افزایش جریان خونی مویرگ‌های دور توبولی  
 (۲) دفع نمک و آب از کلیه‌ها  
 (۳) کاهش ترشح آلدوسترون از غدد فوق کلیوی  
 (۴) کاهش فیلتراسیون گلومرولی
- ۱۰۵- فعال شدن «لیپاز حساس به هورمون» در یاخته‌های چربی (آدیپوسیت‌ها) ناشی از کدام یک است؟  
 (۱) تحت تأثیر تیروکسین  
 (۲) تحت تأثیر کورتیزول  
 (۳) با واسطه یک پروتئین کیناز وابسته به AMP حلقوی  
 (۴) تحت تأثیر افزایش دمای بدن
- ۱۰۶- در شیرخواران آنتی‌کرهای شیر مادر به کدام روش جذب بدن شیرخوار می‌شوند؟  
 (۱) اندوسیتوز  
 (۲) انتقال ساده  
 (۳) انتقال تسهیل شده  
 (۴) هم انتقالی با سدیم
- ۱۰۷- افزایش «کورتیزول» خون موجب کدام تغییر می‌شود؟  
 (۱) ترشح هورمون ۱۷-کتوستروئید را افزایش می‌دهد.  
 (۲) ترشح عامل آزاد کننده کورتیکوتروپین (CRH) را افزایش می‌دهد.  
 (۳) ترشح هورمون کورتیکوتروپین (ACTH) را افزایش می‌دهد.  
 (۴) ترشح هورمون کورتیکوتروپین (ACTH) را کاهش می‌دهد.
- ۱۰۸- جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> به کدام گزینه بستگی دارد؟  
 (۱) محیط اسیدی  
 (۲) قدرت جذب معده و میزان فاکتور داخلی  
 (۳) غلظت فاکتور داخلی معده در روده کوچک  
 (۴) قدرت جذب روده بزرگ
- ۱۰۹- کدام مورد در سنتز «ترکیبات صفراوی» نقش تعیین کننده دارد؟  
 (۱) کلسترول  
 (۲) هورمون سکرترین  
 (۳) هورمون کوله سیستوکینین  
 (۴) تحریک سمپاتیک

۱۱۰-

تخریب کدام یک از سلول‌های معده موجب کم خونی گشنده می‌شود؟

- (۱) سلول‌های ترشح کننده موکوس سطح معده  
(۲) سلول‌های پپتیک غدد اکسینتیک  
(۳) سلول‌های جداری (اکسینتیک)  
(۴) سلول‌های مخاطی غدد پیلوری

- 111- در بیماری مالاریا ناشی از آلودگی به *Plasmodium vivax* هر چند ساعت یکبار تب و لرز صورت می گیرد؟  
 (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴) ۷۲
- 112- نوع زندگی *Trychonympha* چگونه است؟  
 (۱) آزاد زی (۲) انگلی (۳) همزیست اختیاری (۴) همزیست اجباری
- 113- نقش مهم Kinetosome در مژه داران به هنگام تقسیم چیست؟  
 (۱) آغاز تولید مثل جنسی (۲) آغاز تقسیم هسته (۳) ساختن مژه ها (۴) ساخت تمام اندامک های حرکتی
- 114- سلول های Syncytial در کدام گروه از اسفنج ها مشاهده می شود؟  
 (۱) Calcispongia (۲) Demospongia (۳) Hyalospongia (۴) Sclerospongia
- 115- کدام یک در مرحله تکثیر غیر جنسی انبوه عروس های دریایی مشاهده می شود؟  
 (۱) Ephyra (۲) Planula (۳) Paranchymula (۴) Scyphistoma
- 116- در مرجان ها چه عاملی موجب پرتاب رشته از نماتوسیست است؟  
 (۱) تغییر تراوایی غشاء کپسول (۲) تحریکات دریافتی توسط خارحسی (۳) فشار هیدروستاتیکی داخل کپسول (۴) محرک های شیمیایی و فیزیکی
- 117- کدام یک فاقد عضو تعادلی (Statolith) است؟  
 (۱) خرچنگ (۲) شانهدار (۳) عروس دریایی (۴) کرم های پرتار
- 118- فرق کرم های پهن آزادی از نوع بی حفرگان (*Acoela*) با چند حفرگان (*Polycladida*) در چیست؟  
 (۱) عدم وجود وزیکول مغزی و داشتن چندین حفره عصبی (۲) عدم وجود حفره گوارشی و چند حفره ای بودن سیستم گوارشی (۳) فقدان سیستم گردش خون و وجود قلب چند حفره ای (۴) نبود حفرات دفعی و وجود سینوزوئیدهای دفعی
- 119- سرزائی (*Cephalization*) اولین بار در کدام شاخه جانوری مشاهده شده و در کدام گروه به بیشترین درجه تکوینی رسیده است؟  
 (۱) کرم حلقوی - خارپوستان (۲) کرم پهن - سرپایان (۳) کرم لوله ای - خزه شکلان (۴) کرم پیکانی - سخت پوستان
- 120- رشد مراحل جنینی تا پیدایش جانور بالغ کرم های *Schistosomatidae* فاقد کدام یک از مراحل زیر است؟  
 (۱) ردیا - متاسرکاریا (۲) اسپوروسیست - ردیا (۳) اسپوروسیست - سرکاریا (۴) متاسرکاریا - اسپوروسیست
- 121- وظیفه اصلی غدد *Mehlis* در بدن بادکشداران از کرم های پهن چیست؟  
 (۱) ترشح مواد مخاطی برای تسهیل عبور تخم از رحم (۲) ترشح موادی برای جلوگیری از سخت شدن پوسته تخم (۳) ترشح مواد زرده ای برای رشد اولیه جنین (۴) ترشح مواد مخاطی برای جلوگیری از آمیزش تخمک و اسپرم
- 122- *phasmid* چیست و وظیفه آن چه می باشد؟  
 (۱) اندام حسی در کرم های لوله ای آزاد - گیرنده شیمیایی (۲) اندام حسی - غده ای در کرم های لوله ای انگل - گیرنده شیمیایی (۳) اندام حسی - غده ای در کرم های لوله ای آزاد - گیرنده شیمیایی (۴) اندام حسی در کرم های لوله ای انگل - گیرنده شیمیایی
- 123- حرکت کرم های حلقوی در اثر انقباض عضلات ..... است.  
 (۱) حلقوی و طولی (۲) حلقوی و طولی و فشار مایع سلومی (۳) طولی و فشار مایع سلومی (۴) طولی و انبساط عضلات حلقوی
- 124- در گروه *Diptera* از حشرات، بال های عقبی چه وضعیتی دارند؟  
 (۱) تکمهای شکل (۲) خیلی کوچک و بیضی شکل (۳) فاقد بال های عقبی (۴) میله ای شکل

- ۱۲۵- Tagmatization چیست؟  
 (۱) بندبندی شدن  
 (۲) تشکیل کوتیکول سخت  
 (۳) تشکیل سیستم عصبی پشتی  
 (۴) تشکیل قطعات اصلی سر، سینه و شکم
- ۱۲۶- دستگاه دفعی اکثر عنکبوت‌ها و ماده عمده دفعی آن‌ها چیست؟  
 (۱) غدد آرورهای - اسید اوریک  
 (۲) غدد لبی - اسید اوریک  
 (۳) غدد کوسال - گوانین  
 (۴) لوله‌های مالپیگی - گوانین
- ۱۲۷- دهان اولی‌ها (Protostomia) و دهان ثانویان (Deuterostomia) ..... هستند.  
 (۱) به ترتیب Radiata و Spiralia  
 (۲) به ترتیب Spiralia و Radiata  
 (۳) به ترتیب Radiata و Bilateral  
 (۴) به ترتیب Spiralia و Bilateral
- ۱۲۸- ساختار کدام فلس با دندان نزدیک‌تر است؟  
 (۱) پلاکوئید  
 (۲) سیکلوئید  
 (۳) گانوئید  
 (۴) کازموئید
- ۱۲۹- کدام یک از انواع Diadromous هستند؟  
 (۱) ماهی آزاد  
 (۲) ماهی شش‌دار  
 (۳) قزل‌آلا  
 (۴) ماهی تن
- ۱۳۰- اتصال محکم آرواره به جمجمه چه نام دارد و در چه گروهی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) Hyostylic - ماهیان استخوانی  
 (۲) Amphistylic - ماهیان استخوانی  
 (۳) Hyostylic - سفره ماهیان  
 (۴) Autostylic - سفره ماهیان
- ۱۳۱- اندام Vomeronasal در کدام گروه از مهره‌داران مشاهده می‌شود؟  
 (۱) پرندگان  
 (۲) پستانداران  
 (۳) دوزیستان  
 (۴) ماهیان
- ۱۳۲- دندان نیش مارهای زنگی از چه نوعی است؟  
 (۱) ثابت در جلو آرواره  
 (۲) متحرک در جلو آرواره  
 (۳) ثابت در عقب آرواره  
 (۴) متحرک در عقب آرواره
- ۱۳۳- جمجمه Anapsid (نداشتن مدخل گیجگاهی) ویژه کدام خزنده امروزی است؟  
 (۱) تمساح  
 (۲) لاک پشت  
 (۳) مارمولک  
 (۴) مار
- ۱۳۴- در مورد مارهای بوآ صادق است:  
 (۱) تخم‌گذارند و آثار لگن در آن‌ها مشهور نیست.  
 (۲) تخم‌گذارند و آثار لگن در آن‌ها مشهود است.  
 (۳) زنده زاینده و آثار لگن در آن‌ها مشهود نیست.  
 (۴) زنده زاینده و آثار لگن در آن‌ها مشهود است.
- ۱۳۵- کدام یک از مشخصات پرندگان می‌باشد؟  
 (۱) یکی از وظایف کیسه‌های هوایی تسهیل عمل اسپرم زایی است.  
 (۲) مهره‌های آن‌ها از نوع آسلوس است.  
 (۳) دارای قوس آئورتی چپ می‌باشند.  
 (۴) اندام صوتی در ابتدای نای قرار دارد.
- ۱۳۶- بورسای لنفاوی در پرندگان در موقعیت ..... است.  
 (۱) انتهای دوازده  
 (۲) پروکتودنوم  
 (۳) پیلوریک معده  
 (۴) یورودنوم
- ۱۳۷- در کدام گروه از مهره‌داران شبکیه فاقد رگ خونی است؟  
 (۱) پرندگان  
 (۲) پستانداران  
 (۳) دوزیستان  
 (۴) خزندگان
- ۱۳۸- بخش غده مانند در مری کدام گروه از جانوران مشاهده می‌شود؟  
 (۱) پستانداران  
 (۲) خزندگان  
 (۳) پرندگان  
 (۴) دوزیستان
- ۱۳۹- جانوری عمدتاً خشکی زی دارای حداقل چهار انگشت در هر پنجه، دندان‌های پیشین کوچک، و نیش‌های بزرگ و نوک تیز به احتمال زیاد یک ..... است.  
 (۱) حشره خوار  
 (۲) جونده  
 (۳) نخستی  
 (۴) گوشت خوار

۱۴۰- از ویژگی‌های موش کور حفار (*Talpa*) به شمار نمی‌آید:  
 (۱) لاله کوچک گوش و تحلیل رفته  
 (۲) داشتن چشم بسیار رشد یافته  
 (۳) وجود مهره‌های گردنی جوش خورده  
 (۴) داشتن استخوان پیش‌غرابی

تکوین جانوری (بافت‌شناسی و جنین‌شناسی)

- ۱۴۱- در کدام یک از پرزهای زبان (*Papillae*) جوانه چشایی وجود ندارد؟  
 (۱) برگ‌گی شکل (*Foliate*)  
 (۲) جامی شکل (*Circumvallate*)  
 (۳) قارچی شکل (*Fungiform*)  
 (۴) نخ‌گی شکل (*Filiform*)
- ۱۴۲- اجسام متورم (*Swell bodies*) متشکل از ..... است و در لایه آستر مخاط ..... وجود دارد.  
 (۱) شبکه شریانی - حنجره  
 (۲) شبکه وریدی - حنجره  
 (۳) شبکه وریدی - حنجره  
 (۴) شبکه شریانی - حنجره
- ۱۴۳- شبکه اندوپلاسمیک گسترده، لیزوزوم‌های فراوان و سطح سلولی دنداندار از خصوصیات کدام سلول است؟  
 (۱) استئوکلاست  
 (۲) پلازما سل  
 (۳) فیبروبلاست  
 (۴) کندروسیت
- ۱۴۴- کدام یک در ساختمان دیواره نای شرکت می‌کند؟  
 (۱) بافت پوششی مطبق سنگفرشی  
 (۲) غدد سروزی  
 (۳) غضروف الاستیک  
 (۴) سلول‌های کلارا
- ۱۴۵- در کدام بافت لنفونیدی، استروما حاوی سلول‌های اپی‌تلیال رتیکولار است؟  
 (۱) آپاندیس  
 (۲) طحال  
 (۳) تیموس  
 (۴) گره لنفاوی
- ۱۴۶- همه‌ی سلول‌های زیر نقش ماکروفاژی دارند بجز:  
 (۱) ائوزینوفیل  
 (۲) سلول کوپفر  
 (۳) سلول کلارا  
 (۴) میکروگلیا
- ۱۴۷- سلول‌های لانگرهانس عمدتاً در کدام لایه پوست دیده می‌شود؟  
 (۱) طبقه خاردار اپی‌درم  
 (۲) طبقه رتیکولر درم  
 (۳) اپیلای درم  
 (۴) لایه قاعده‌ای اپیدرم
- ۱۴۸- در مجرای هاورس استخوان کدام یک دیده نمی‌شود؟  
 (۱) استئوبلاست  
 (۲) بافت پیوندی سست  
 (۳) رگ خونی  
 (۴) فیبر عصبی
- ۱۴۹- کدام یک در آپاندیس (*Appendix*) دیده نمی‌شود؟  
 (۱) بافت لنفونید  
 (۲) پرز روده‌ای  
 (۳) سلول‌های گابلت  
 (۴) غدد روده‌ای
- ۱۵۰- سلول‌های اپی‌تلیومی در کدام ناحیه از نفرون دارای حاشیه مسواکی (*brush border*) می‌باشند؟  
 (۱) لوله جمع‌کننده  
 (۲) شاخه نازک نزولی قوس هنله  
 (۳) لوله پیچیده دور  
 (۴) لوله پیچیده نزدیک
- ۱۵۱- لاکونای هو شیب (*Howships lacunae*) محل قرارگیری کدام یک از سلول‌های بافت استخوان می‌باشد؟  
 (۱) استئوبلاست  
 (۲) استئوسیت  
 (۳) سلول‌های اجدادی استخوان  
 (۴) استئوکلاست
- ۱۵۲- کدام سلول در ایجاد بافت اسکار (جوشگاه) در محل آسیب دستگاه عصبی نقش دارد؟  
 (۱) آستروسیت  
 (۲) فیبروبلاست  
 (۳) شوان  
 (۴) میکروگلیا
- ۱۵۳- غشاء پایه ناپیوسته و جریان خون کند ویژگی کدام یک از مویرگ‌ها می‌باشد؟  
 (۱) پیوسته  
 (۲) سینوزونیدی  
 (۳) منفذدار  
 (۴) موارد ۱ و ۲
- ۱۵۴- کدام گزینه در مورد جایگاه و نوع غده بروئر درست می‌باشد؟  
 (۱) زیرمخاط کولون - سروزی  
 (۲) زیر مخاط دوازدهه - سروزی  
 (۳) زیر مخاط دوازدهه - موکوسی  
 (۴) زیر مخاط کولون - موکوسی
- ۱۵۵- هجده ساعت پس از شروع انکوباسیون، کدام یک از بخش‌های زیر در جنین پرنده ممکن است مشاهده نشود؟  
 (۱) چین‌های عصبی  
 (۲) زائده سری  
 (۳) گره هنسن  
 (۴) هلال زاینده
- ۱۵۶- سلول‌های مزانشیمی تشکیل دهنده عناصر اسکلتی اندام حرکتی در مهره‌داران از کجا منشأ می‌گیرند؟  
 (۱) مزودرم پاراکسیال  
 (۲) مزودرم حد واسط  
 (۳) مزودرم صفحه جانبی  
 (۴) نوتوکورد

- ۱۵۷- کدام یک از پرده‌های خارج جنینی پرندگان از اسپلنکنوپلور (Splanchnopleure) ایجاد می‌شوند؟  
 (۱) کیسه‌زرده - آمنیون (۲) کیسه زرده - آلتوتویس (۳) کوریون - آلتوتویس (۴) کوریون - آمنیون
- ۱۵۸- Vg1 mRNA در قطب ..... انوسیت دوزیست متمرکز می‌شود که ..... ترجمه و باعث تمایز سلول‌های اندودرمی جنین می‌شود.  
 (۱) جانوری - قبل از لقاح (۲) جانوری - بعد از لقاح (۳) گیاهی - قبل از لقاح (۴) گیاهی - بعد از لقاح
- ۱۵۹- کدام یک همه توان (Totipotent) است؟  
 (۱) سلول‌های ترفوبلاست جنین انسان (۲) توده سلول‌های مرکزی (ICM) جنین انسان  
 (۳) هر یک از بلاستومرهای جنین ۴ سلولی دوزیست (۴) هر یک از بلاستومرهای جنین ۴ سلولی توتیای دریایی
- ۱۶۰- تسهیم در کدام یک از جانوران زیر به صورت (کامل دو طرفه) می‌باشد؟  
 (۱) حشرات (۲) ماهی‌ها (۳) Tunicata (۴) Cephalochordata
- ۱۶۱- کدام یک از موارد زیر جزء ویژگی‌های تسهیم (Cleavage) در پستانداران می‌باشد؟  
 (۱) الگوی کامل شعاعی (۲) سرعت بالای تقسیم سلولی  
 (۳) همزمانی در تقسیمات سلولی (۴) نسخه برداری از ژنوم در مراحل ابتدایی تسهیم
- ۱۶۲- سلول‌های بطری شکل پس از انجام گاسترولاسیون چه بخشی از جنین دوزیست را ایجاد می‌کنند؟  
 (۱) نوتوکورد (۲) بخش قدامی لوله گوارش (۳) مزودرم قلب ساز (۴) مزودرم سری
- ۱۶۳- نقش سازمان دهنده (Organizer) را بترتیب در جوجه، دوزیست و توتیای دریایی کدام بخش جنین ایفا می‌کند؟  
 (۱) خط اولیه - لبه پشتی بلاستوپور - مزومرها (۲) خط اولیه - مرکز نیوکوپ - میکرومرها  
 (۳) گره هسنن - مرکز نیوکوپ - مزومرها (۴) گره هسنن - لبه پشتی بلاستوپور - میکرومرها
- ۱۶۴- اگر کلاهیک جانوری بلاستولای یک دوزیست را جدا کرده و کشت دهیم کدام یک شکل می‌گیرند؟  
 (۱) یک ساختار اپیدرمی مزه‌دار (۲) یک ساختار مزودرمی شبیه عضله  
 (۳) یک ساختار اندودرمی شبیه لوله گوارش (۴) ساختاری که در آن لوله عصبی در داخل و اپیدرم در خارج می‌باشد.
- ۱۶۵- منشأ لوله Wolffian چیست و چه ساختمانی را ایجاد می‌کند؟  
 (۱) مزودرم حد واسط - لوله سمی نیفر (۲) لایه احشائی مزودرم جانبی - لوله اپی دیدیم  
 (۳) مزودرم حد واسط - لوله اپی دیدیم (۴) لایه احشائی مزودرم جانبی - لوله سمی نیفر
- ۱۶۶- اگر در انتهای مرحله گاسترولاسیون جنین دوزیستان، ناحیه تشکیل دهنده بافت عصبی بدون توجه به مکان جدید پیوند زده شود چه رخ می‌دهد؟  
 (۱) با مکان جدید تطبیق می‌یابد. (۲) صفحه عصبی در آن ناحیه شکل می‌گیرد.  
 (۳) مکان جدید آن را دفع می‌کند. (۴) به صورت توده‌ای سلولی ظاهر می‌شود.
- ۱۶۷- در مورد تکوین سلول‌های جنسی اولیه (PGC) در جنین زنوبوس (نوعی دوزیست) کدام مورد درست نمی‌باشد؟  
 (۱) این سلول‌ها با ایجاد فیلوپودیای منفرد حرکت می‌کنند. (۲) برهم کنش سلولی در تمایز آن‌ها بسیار مهم است.  
 (۳) مسیر مهاجرت بوسیله فیبرونکتین مشخص می‌شود. (۴) از بلاستومرهایی نیمکره گیاهی منشأ می‌گیرند.
- ۱۶۸- کدام یک از کیسه‌های حلقی به ترتیب در ایجاد لوزه‌ها و تیموس نقش دارند؟  
 (۱) اول - سوم (۲) اول - چهارم (۳) دوم - سوم (۴) دوم - چهارم
- ۱۶۹- سرنوشت سلول‌های میکرومری و ماکرومری در جنین توتیای دریایی به ترتیب از طریق ..... تعیین می‌شود.  
 (۱) خودبخودی و برهم کنش سلولی (۲) خودبخودی و خود بخودی  
 (۳) برهم کنش سلولی و برهم کنش سلولی (۴) برهم کنش سلولی و خود بخودی
- ۱۷۰- کدام یک از روندهای تکوینی زیر نتیجه تبدیل مزانشیم به اپی تلیوم است؟  
 (۱) تشکیل بخش مرکزی غده فوق کلیوی (۲) حرکت اپی بولی در گاسترولاسیون  
 (۳) مهاجرت سلول‌های ستیغ عصبی (۴) ایجاد سلول‌های مزانشیمی اولیه در جنین توتیای دریایی