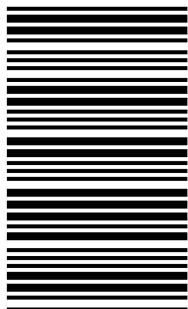


کد کنترل

4333

C



433C

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته - سال ۱۴۰۴

عصر پنج‌شنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



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

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

### سم‌شناسی (کد ۱۵۱۰) - شناور

مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	بیوشیمی (ساختمان و متابولیسم)	۲۰	۲۶	۴۵
۳	زیست‌شناسی (حیوانی، گیاهی و سلولی و مولکولی)	۲۵	۴۶	۷۰
۴	علوم آزمایشگاهی (بیوشیمی و خون‌شناسی)	۲۵	۷۱	۹۵
۵	شیمی عمومی	۱۵	۹۶	۱۱۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

## PART A: Vocabulary

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

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

## PART B: Cloze Test

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

The first step in the process of becoming an Olympic sport is .....(8) a sport from the International Olympic Committee (IOC). The IOC requires that the activity have administration by an international nongovernmental organization that oversees at least one

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

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

### PART C: Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1:

Many chemistry and biochemistry majors pursue research careers in life science and biotechnology, both of which are progressing at an astonishing rate. Thus, courses designed to provide students with experience on cutting-edge techniques, the use of state-of-the-art instruments, and the acquisition and manipulation of online data resources are important to their careers. The pursuit of intensive laboratory research at the undergraduate level is an opportunity that many students do not experience. Many biochemistry laboratory courses have taken a protocol-based approach to laboratory work in which the students follow carefully outlined protocols to perform and understand different experiments or techniques. Although a number of new biochemistry courses have been implemented that emphasize the integration of biochemical techniques and introduce the students to real scientific investigation through project-based experiments, these reports include neither student design of procedures nor a multiweek investigation of a “real world” problem in contemporary biochemistry.

Problem-based learning uses complex real-world problems to captivate student curiosity, motivating them to recognize and research the abstract concepts and principles they need to know to progress through the problems. Prospective employers in the scientific field have suggested that building skills for interdependent problem solving is important, and this can be exercised in new and more interesting ways after employment.

- 11- The underlined word “implemented” in paragraph 1 is closest in meaning to .....  
1) avoided 2) employed 3) taught 4) thought
- 12- The underlined word “their” in paragraph 1 refers to .....  
1) instruments 2) resources 3) students 4) techniques
- 13- All of the following words are mentioned in the passage EXCEPT .....  
1) appropriation 2) acquisition  
3) biotechnology 4) interdependent

- 14- According to paragraph 1, the integration of biochemical techniques and introducing the students to real scientific investigation is related to .....
- 1) the protocol-based approach
  - 2) the problem-based approach
  - 3) project-based experiments
  - 4) “real world” experiments
- 15- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) Previous employers of students underrate the need for independent problem-solving skills.
  - 2) Potential employers of students emphasize the need for interdependent problem-solving skills.
  - 3) Not many students find the opportunity to pursue intensive laboratory research at graduate levels.
  - 4) Many students find the opportunity to pursue intensive laboratory research at the undergraduate level, but they do not find it interesting.

**PASSAGE 2:**

The discovery of ongoing neurogenesis—the birth of new neurons—in the adult brain has been one of the most remarkable and surprising findings during the last decades. After the first reports on adult neurogenesis had been published in the early sixties, it took almost thirty more years until it became accepted that new neurons are continuously born in two regions of the adult brain, the subgranular zone of the hippocampus and the olfactory bulb. When it became evident in 1998 that not only songbirds and rodents but also humans are capable of generating new neurons in the adult brain, this process gained general scientific interest. The view of the brain as an organ with the ability of self-renewal, regeneration and adaptation of its function by re-shaping its structure stimulated extensive research aimed at understanding mechanisms of regulation, development and functional relevance of adult neurogenesis. Technological progress, such as labelling dividing cells by systemic injection of the thymidine analogue bromodeoxyuridine (BrdU) and its immunocytochemical detection instead of more complicated methods such as autoradiography, further increased the speed of this scientific progress.

Due to its prominent role in learning and memory as well as in emotional and mood regulation, the hippocampus has become the major area of interest with regard to neurogenesis. In the subgranular zone of the dentate gyrus, the “input area” of the hippocampus, precursor cells reside and display stem-cell-like properties with a persistent ability to divide, self-renew and give birth to either astrocytes or neurons.

- 16- According to paragraph 1, how long did it take for the process of ongoing neurogenesis to be generally accepted?
- 1) Until the late 19th century
  - 2) Until the early sixties
  - 3) Nearly sixty years
  - 4) Almost three decades
- 17- According to paragraph 1, research aimed at understanding all of the following issues related to adult neurogenesis EXCEPT its .....
- 1) technological progress
  - 2) mechanisms of regulation
  - 3) functional relevance
  - 4) development

- 18- According to paragraph 1, when did the process of adult neurogenesis gain general scientific interest?
- 1) When technological progress made it easier to study the process
  - 2) When the first reports on adult neurogenesis had been published in the early sixties
  - 3) When it became evident that only songbirds, rodents and humans are capable of generating new neurons in their brain
  - 4) When it became evident that not only some animal species but also humans can generate new neurons in their brain
- 19- Which of the following regions of the adult brain has not been mentioned in the passage in relation to neurogenesis?
- 1) The subgranular zone of the hippocampus
  - 2) The “input area” of the hippocampus
  - 3) The prefrontal cortex
  - 4) The olfactory bulb
- 20- According to the passage, which of the following statements is **NOT** true about the hippocampus?
- 1) It has a significant role in learning and memory.
  - 2) It has a crucial role in the production of speech sounds.
  - 3) It plays an important part in emotional and mood regulation.
  - 4) Some cells residing in it exhibit properties similar to stem cells.

**PASSAGE 3:**

Inorganic forms of most metals tend to be strongly bound by protein and other biologic tissues. Such binding increases bioaccumulation and inhibits excretion. There is a significant amount of tissue selectivity in the binding of metals. For example, toxic lead and radioactive radium are accumulated in osseous (bone) tissue, whereas the kidneys accumulate cadmium and mercury. [1] Metal ions most commonly bond with amino acids, which may be contained in proteins (including enzymes) or polypeptides. The electron-donor groups most available for binding to metal ions are amino and carboxyl groups. [2] Binding is especially strong for many metals to thiol (sulfhydryl) groups; this is particularly significant because the –SH groups are common components of the active sites of many crucial enzymes, including those that are involved in cellular energy output and oxygen transport. The amino acid that usually provides –SH groups in enzyme active sites is cysteine. The imidazole group of the amino acid histidine is a common feature of enzyme active sites with strong metal-binding capabilities. [3]

The absorption of metals is to a large extent a function of their chemical form and properties. Pulmonary intake results in the most facile absorption and rapid distribution through the circulatory system. Absorption through this route is often very efficient when the metal is in the form of respirable particles less than 100  $\mu\text{m}$  in size, as volatile organometallic compounds or (in the case of mercury) as the elemental metal vapor. Absorption through the gastrointestinal tract is affected by pH, rate of movement through the tract, and presence of other materials. [4]

- 21- The underlined word “inhibits” in paragraph 1 is closest in meaning to .....
- 1) subsists
  - 2) constrains
  - 3) deforms
  - 4) distorts
- 22- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) The easiest way metals are absorbed into and distributed in the body is through the lungs.
  - 2) The chemical form and properties of metals play a negligible role in their absorption.
  - 3) Particles larger than 100  $\mu\text{m}$  in size are as efficiently absorbed through the respiratory system as smaller ones.
  - 4) Toxic lead and radioactive radium are accumulated in bone tissues, where the kidneys accumulate cadmium and mercury.

- 23- Which of the following statements can best be inferred from the passage?
- 1) Scientists probably agree that metals are the most toxic elements that can impact the human body.
  - 2) In general, it can be said that metals are less toxic for the human body than other elements.
  - 3) There is little difference between organic and inorganic metals with regard to their absorption into the body.
  - 4) Metals are among the elements that may be absorbed into the human body depending on a number of factors.
- 24- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- 1) Why is mercury described as the elemental metal vapor?
  - 2) How can the absorption of toxic metals into the human body be prevented?
  - 3) What are some of the health problems caused by absorption of toxic metals?
  - 4) What are some of the factors that influence the absorption of metals through the gastrointestinal tract?
- 25- In which position marked by [1], [2], [3] and [4], can the following sentence best be inserted in the passage?
- Particular combinations of these factors can make absorption very high or very low.
- 1) [4]                                      2) [3]                                      3) [2]                                      4) [1]

بیوشیمی (ساختمان و متابولیسم):

- ۲۶- فراوان ترین نوع RNA که در سلول بیان می‌شود، کدام است؟  
 (۱) rRNA                                      (۲) tRNA                                      (۳) mRNA                                      (۴) SiRNA
- ۲۷- کدام یک از ترکیبات زیر، جزو اجسام کتونی نیست؟  
 (۱) استون                                      (۲) استواستات  
 (۳) آلفا-کتوگلوئارات                      (۴) بتا- هیدروکسی بوتیرات
- ۲۸- کدام مورد، در خصوص متابولیسم اسیدهای آمینه درست است؟  
 (۱) متیونین از سیستمین ساخته می‌شود.  
 (۲) اسیدهای آمینه آروماتیک، صرفاً کتوژنیک هستند.  
 (۳) گلوتامات سنتتاز از آنزیم‌های آلوستریک مهم در متابولیسم نیتروژن است.  
 (۴) آلانین، شکل عمده انتقالی نیتروژن از ماهیچه به کبد است که پس از دامیناسیون به پیرووات تبدیل می‌شود.
- ۲۹- کدام واسطه متابولیک، در مسیر تولید اجسام کتونی و همچنین کلسترول وجود دارد؟  
 (۱) مالونیل کوآنزیم آ                      (۲) استواستیل کوآنزیم آ  
 (۳) ۳-کتو هگزانوئیل کوآنزیم آ              (۴) ۳- هیدروکسی گلوئاریل کوآنزیم آ
- ۳۰- کدام فسفولیپید، به‌عنوان یک لیپید اتری در نظر گرفته می‌شود؟  
 (۱) کاردیولیپین                              (۲) پلاسماوژن  
 (۳) فسفاتیدیل سرین                              (۴) فسفاتیدیل اینوزیتول
- ۳۱- کدام ترکیب، هتروپلی ساکارید نیست؟  
 (۱) کیتین                                      (۲) کراتان سولفات  
 (۳) هیپارین                                      (۴) هیالورونات
- ۳۲- قوی ترین پیوند هیدروژنی در ساختمان DNA، مربوط به کدام دو باز است؟  
 (۱) آدنین و گوانین                              (۲) تیمین و آدنین  
 (۳) سیتوزین و تیمین                              (۴) گوانین و سیتوزین

- ۳۳- فراوانی کدام یک از ناقلین گلوکز در غشای سلول‌ها، وابسته به انسولین است؟  
 (۱) GLUT-8 (۲) GLUT-6 (۳) GLUT-4 (۴) GLUT-2
- ۳۴- آنزیم ترانس کتولاز، در کدام مسیر متابولیکی فعالیت دارد؟  
 (۱) فاز غیراکسیداتیو پنتوز فسفات (۲) فاز اکسیداتیو پنتوز فسفات  
 (۳) چرخه کربس (۴) چرخه اوره
- ۳۵- کدام آنزیم، در چرخه اسیدسیتریک وجود ندارد؟  
 (۱) ایزوسیترات دهیدروژناز (۲) پیرووات دهیدروژناز  
 (۳) سوکسینات دهیدروژناز (۴) مالات دهیدروژناز
- ۳۶- کدام هورمون، در هیپوفیز خلفی ذخیره می‌شود و در فرایند زایمان و ترشح شیر نقش دارد؟  
 (۱) وازوپرسین (۲) سوماتومدین (۳) پرولاکتین (۴) اکسی‌توسین
- ۳۷- کدام مورد، در ساختار یک mRNA بالغ مشاهده نمی‌شود؟  
 (۱) بخش غیرقابل ترجمه (UTR) بعد از کلاهک (۲) قطعات بسیار کوچک به‌جامانده از اینترون‌ها  
 (۳) دم Poly A در سمت ۳' (۴) کلاهک در سمت ۵'
- ۳۸- کدام زوج از اسیدهای آمینه، شاخه‌دار و از لحاظ تغذیه‌ای ضروری محسوب می‌شوند؟  
 (۱) فنیل آلانین و هیدروکسی پرولین (۲) هیستیدین و لیزین  
 (۳) ایزولوسین و والین (۴) ترئونین و متیونین
- ۳۹- کدام یک از تغییرات هورمونی زیر، باعث هیپوگنادیسم و نهایتاً ناباروری می‌شود؟  
 (۱) کاهش پرولاکتین و GnRH (۲) کاهش اکسی‌توسین و GnRH  
 (۳) افزایش پرولاکتین و کاهش GnRH (۴) افزایش اکسی‌توسین و کاهش GnRH
- ۴۰- همه اسیدهای آمینه زیر، در سیکل اوره ساخته می‌شوند، به‌جز .....  
 (۱) اسید آسپارتیک (۲) اورنیتین (۳) آرژینین (۴) سیترولین
- ۴۱- کدام هورمون، در پاسخ به افزایش هورمون رشد از بافت کبد آزاد می‌شود؟  
 (۱) هپسیدین (۲) آنژیوتانسینوزن  
 (۳) سوماتواستاتین (۴) فاکتور رشد شبه‌انسولینی (IGF)
- ۴۲- در فرایند ناخوردن پروتئین‌ها، کدام پروتئین نقشی ندارد؟  
 (۱) پریون (۲) چپرون‌ها  
 (۳) پروتئین دی‌سولفید ایزومراز (PDI) (۴) پپتیدیل پرولیل سیس - ترانس ایزومراز (PPI)
- ۴۳- در واکنش تبدیل  $\text{Glucose-6-phosphate} \rightarrow \text{Fructose-6-phosphate}$ ، کدام آنزیم دخالت دارد؟  
 (۱) لیاز (۲) هیدرولاز (۳) ایزومراز (۴) اکسیدو ردوکتاز
- ۴۴- تعریف فعالیت ویژه (Specific Activity) یک آنزیم، کدام است؟  
 (۱) سرعت واکنش آنزیم تقسیم بر میلی گرم سوسترا  
 (۲) مقدار فعالیت کل آنزیم تقسیم بر میلی گرم پروتئین  
 (۳) سرعت واکنش آنزیم تقسیم بر مقدار فعالیت کل آنزیم  
 (۴) مقدار فعالیت کل آنزیم تقسیم بر سرعت واکنش آنزیم
- ۴۵- انتقال اسیدهای چرب به میتوکندری از طریق اتصال به کدام مورد صورت می‌گیرد؟  
 (۱) استیل کوآ (۲) پروپیونیل کوآ  
 (۳) کوآنزیم A (۴) کارنیتین

## زیست‌شناسی (حیوانی، گیاهی و سلولی و مولکولی):

- ۴۶- تومورهای بدخیم بافت سطحی اپیتلیوم را چه می‌نامند؟  
 (۱) کارسینوما (۲) لنفوما (۳) لوسمی (۴) سارکوما
- ۴۷- در طی تلوفاز میتوز، کدام یک از میکروتوبول‌های زیر، از بین می‌رود؟  
 (۱) Polar (۲) Radial (۳) Kinetochore (۴) Astral
- ۴۸- میزان تولید آنزیم تلومراز در کدام یک از سلول‌های زیر، پایین‌تر است؟  
 (۱) Embryonic (۲) Somatic (۳) germline (۴) Stem
- ۴۹- در موتاسیون nonsense، کدام مورد در خصوص تغییر کدون درست است؟  
 (۱) تغییر به متیونین (۲) تغییر به کدون پایان (۳) بدون تغییر اسیدآمینه (۴) تغییر به لیزین
- ۵۰- Bar - body چیست؟  
 (۱) کروموزوم X غیرفعال (۲) بخشی غیرفعال از کروموزوم X  
 (۳) ساختاری تک‌رشته‌ای و متراکم در هسته (۴) قطعه‌ای غیرفعال و متراکم در سیتوپلاسم
- ۵۱- کدام هورمون، تروپیک است؟  
 (۱) ACTH (۲) کورتیزول (۳) کلسی‌تونین (۴) اکسی‌توسین
- ۵۲- کدام ویتامین، در ساختمان کوآنزیم آ دیده می‌شود؟  
 (۱) تیامین (۲) ریوفلاوین (۳) نیاسین (۴) پانتوتیک اسید
- ۵۳- کدام آنتی‌بیوتیک، هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها، باعث اختتام ناقص پروتئین‌سازی می‌شود؟  
 (۱) آمپی‌سیلین (۲) تتراسایکلین (۳) پورومايسين (۴) ریفامپیسین
- ۵۴- کدام یک، از اجزای زنجیره انتقال الکترون، در آغاز آپوپتوز مؤثر است؟  
 (۱) سیتوکروم C (۲) سیتوکروم b  
 (۳) فلاووپروتئین (۴) یوبی‌کوینون (کوآنزیم Q)
- ۵۵- کدام یک، عامل پایداری اکتین در ساختمان سارکومر است؟  
 (۱) Titin (۲) Nebulin (۳) Troponin (۴) Tropomyosin
- ۵۶- میزان آزاد شدن کدام مورد در خون، معادل آزاد شدن انسولین است؟  
 (۱) گلوکاگون (۲) نوروفیزین ۱ (۳) نوروفیزین ۲ (۴) پپتید C
- ۵۷- شایع‌ترین علت ایجاد اسکیزوفرنی، کدام مورد است؟  
 (۱) کاهش ترشح دوپامین (۲) افزایش ترشح دوپامین (۳) کاهش ترشح سروتونین (۴) افزایش ترشح سروتونین
- ۵۸- عدم بسته شدن neural tube در تکامل جنینی، منجر به کدام نشانگان می‌شود؟  
 (۱) sacroccygeal teratoma (۲) تترالوژی فالوت  
 (۳) اسپینا بیفیدا (۴) میکروسفالی
- ۵۹- میل ترکیبی هموگلوبین با کدام گاز، بیشتر است؟  
 (۱) O<sub>۲</sub> (۲) N<sub>۲</sub> (۳) CO (۴) CO<sub>۲</sub>
- ۶۰- در ساختمان تری‌پپتید گلوکوتایون، کدام عنصر یافت می‌شود؟  
 (۱) سدیم (۲) پتاسیم (۳) منیزیم (۴) گوگرد
- ۶۱- نوع پوشش فولیکول‌های غده تیروئید کدام است؟  
 (۱) مکعبی ساده (۲) سنگفرشی ساده (۳) مکعبی مطبق (۴) استوانه‌ای ساده



- ۶۲- آنزیم گلوکز ۶ فسفاتاز، از آنزیم‌های شاخص کدام مورد است؟  
 (۱) سطح خارجی پلاسمالم  
 (۲) غشای داخلی میتوکندری  
 (۳) غشای خارجی میتوکندری  
 (۴) غشای شبکه اندوپلاسمی
- ۶۳- ویروس HIV، توسط کدام مکانیسم وارد T-cell می‌شود؟  
 (۱) فاگوسیتوز  
 (۲) پینوسیتوز  
 (۳) انتقال فعال  
 (۴) انتشار تسهیل‌شده
- ۶۴- کدام قسمت کروموزوم، با افزایش سن دارای نقص می‌شود؟  
 (۱) تلومر  
 (۲) سانترومر  
 (۳) دنباله p  
 (۴) کینه‌توکور
- ۶۵- عامل اصلی تجزیه  $H_2O_2$  در پراکسی‌زوم کدام است؟  
 (۱) D.amino oxidase  
 (۲) Peroxidase  
 (۳) Catalase  
 (۴) Urate oxidase
- ۶۶- در کدام بخش از تارهای قلب، سرعت هدایت پتانسیل عمل بیشتر است؟  
 (۱) میوکارد دهلیزها  
 (۲) هیس  
 (۳) میوکارد بطن‌ها  
 (۴) پورکنژ
- ۶۷- کدام هورمون، نوروپتید است؟  
 (۱) GH  
 (۲) ADH  
 (۳) TSH  
 (۴) FSH
- ۶۸- کدام آمینواسید، پیش‌ساز کلروفیل است؟  
 (۱) متیونین  
 (۲) گلیسین  
 (۳) سرین  
 (۴) آلانین
- ۶۹- کدام بخش از پلاسمید Ti اگر باکتریوم، به سلول گیاه میزبان منتقل می‌شود؟  
 (۱) ناحیه کامل ویروانس پلاسمید  
 (۲) بخشی از ناحیه ویروانس پلاسمید  
 (۳) DNA تک‌رشته‌ای ناحیه T-DNA پلاسمید  
 (۴) DNA دو رشته‌ای ناحیه T-DNA پلاسمید
- ۷۰- کدام هورمون گیاهی، تشکیل ریشه از قلمه را تسریع می‌کند؟  
 (۱) اکسین  
 (۲) سیتوکیتین  
 (۳) اسید آبسزیک  
 (۴) بنزیل آمینوپورین

علوم آزمایشگاهی (بیوشیمی و خون‌شناسی):

- ۷۱- کدام آنزیم، در دفاع آنتی‌اکسیدانی بدن نقش دارد؟  
 (۱) آمینواسید اکسیداز  
 (۲) انولاز  
 (۳) گزانتین اکسیداز  
 (۴) گلوکاتایون پراکسیداز
- ۷۲- کدام نوع از پروتئین تروپونین قلبی (CTn)، در تشخیص نکرور سلول‌های میوکارد، حساسیت و ویژگی بیشتری دارد؟  
 (۱) CTnI  
 (۲) CTnC  
 (۳) CTnT  
 (۴) CTnC و CTnT
- ۷۳- زایموژن (Zymogen) چیست؟  
 (۱) یک آنزیم فعال‌کننده آنزیم‌های دیگر  
 (۲) فرم فعالی از یک آنزیم که به سرعت غیرفعال می‌شود.  
 (۳) فرم غیرفعال از یک آنزیم که باید به شکلی فعال شود.  
 (۴) یک ژن تولیدکننده یک آنزیم غیرفعال‌کننده آنزیم‌های دیگر
- ۷۴- جهت تشخیص انسداد مجاری صفراوی در گاو، سنجش فعالیت سرمی کدام آنزیم پیشنهاد می‌شود؟  
 (۱) GGT  
 (۲) AST  
 (۳) ALT  
 (۴) ALP
- ۷۵- تبدیل گلوکز به چربی و پروتئین، توسط کدام هورمون زیر تحریک می‌شود؟  
 (۱) آدرنالین  
 (۲) انسولین  
 (۳) کورتیکواستروئید  
 (۴) گلوکاکون
- ۷۶- کدام مورد، عبارت زیر در خصوص تعریف بین‌المللی یک واحد فعالیت آنزیمی را به ترتیب به نحو صحیح تکمیل می‌کند؟  
 «میزان آنزیم موردنیاز که باعث تغییر یک ..... سوبسترا در هر ..... در دمای  $25^{\circ}C$  می‌شود.»  
 (۱) مول - ثانیه  
 (۲) مول - دقیقه  
 (۳) میکرومول - ثانیه  
 (۴) میکرومول - دقیقه

- ۷۷- محل تولید عمده مایع مغزی - نخاعی کدام است؟  
 (۱) سلول‌های مغز  
 (۲) سلول‌های نخاع  
 (۳) شبکه‌های مشیمیه‌ای  
 (۴) فضای تحت‌آراکنوئیدی
- ۷۸- در سندرم ژیلبرت و سندرم دویین جانسون، به ترتیب، کدام نوع بیلی‌روبین در سرم افزایش می‌یابد؟  
 (۱) غیرالحاقی - غیرالحاقی  
 (۲) الحاقی - الحاقی  
 (۳) غیرالحاقی - الحاقی  
 (۴) الحاقی - غیرالحاقی
- ۷۹- افزایش بیلی‌روبین خون متعاقب گرسنگی، در کدام گونه حیوانی معمول تر است؟  
 (۱) اسب  
 (۲) سگ  
 (۳) گربه  
 (۴) گوسفند
- ۸۰- در کولستاز یا توقف ترشح صفرا، کدام حالت رخ نمی‌دهد؟  
 (۱) افزایش بیلی‌روبین کونژوگه سرم  
 (۲) کاهش کلسترول سرم خون  
 (۳) افزایش ALP و GGT در سرم خون  
 (۴) احتباس و افزایش اسیدهای صفراوی در خون
- ۸۱- در کدام گونه دامی، رتیکولوسیت‌ها در گردش خون، بیشترین طول عمر را دارند؟  
 (۱) گاو  
 (۲) گربه  
 (۳) سگ  
 (۴) اسب
- ۸۲- آستانه دفع کلیوی گلوکز در انسان، چند  $\frac{mg}{dl}$  است؟  
 (۱) ۹۰  
 (۲) ۱۱۰  
 (۳) ۱۴۰  
 (۴) ۱۸۰
- ۸۳- کدام رنگ آمیزی، جزو رنگ‌های رومانوفسکی است؟  
 (۱) بریلیانت کرزبل بلو  
 (۲) پرئودیک اسید شیف  
 (۳) رایت  
 (۴) نیومتیلن بلو
- ۸۴- در حالت طبیعی، قسمت اعظم بیلی‌روبین تولیدشده در بدن، ناشی از کدام مورد است؟  
 (۱) هموگلوبین گلبول‌های قرمز پیر و فرسوده  
 (۲) میوگلوبین  
 (۳) سیتوکروم‌ها  
 (۴) پراکسیدازها
- ۸۵- کدام آنزیم سرمی، جزو آنزیم‌های القایی است؟  
 (۱) آرژیناز  
 (۲) سوربیتول دهیدروژناز  
 (۳) آسپارات آمینوترانسفراز  
 (۴) فسفاتاز قلیایی
- ۸۶- واحد تعداد مطلق و تعداد نسبی هر یک از گلبول‌های سفید، به ترتیب، کدام است؟  
 (۱) میکرولیتر - میکرولیتر  
 (۲) درصد - میکرولیتر  
 (۳) میکرولیتر - درصد  
 (۴) درصد - درصد
- ۸۷- ویژگی معمول پلاسماسل‌ها کدام است؟  
 (۱) هسته مرکزی - دارای کروماتین چرخ درشکه‌ای - سیتوپلاسم بی‌رنگ و واکوئله  
 (۲) هسته خارج مرکزی - دارای کروماتین چرخ درشکه‌ای - سیتوپلاسم بازوفیلی  
 (۳) هسته خارج مرکزی - دارای کروماتین ظریف - سیتوپلاسم واکوئله  
 (۴) هسته مرکزی - دارای کروماتین ظریف - سیتوپلاسم بی‌رنگ
- ۸۸- دانه‌های اختصاصی (نوتروفیلیک، ائوزینوفیلیک و بازوفیلیک)، در کدام مرحله سلولی رده میلوئیدی به وجود می‌آیند؟  
 (۱) Meyloblast  
 (۲) Myelocyte  
 (۳) Metamyelocyte  
 (۴) Promyelocyte
- ۸۹- کدام مورد، به وسیله رفرکتومتر اندازه‌گیری می‌شود؟  
 (۱) پروتئین سرم  
 (۲) سدیم ادرار  
 (۳) سدیم سرم  
 (۴) کلر سرم

- ۹۰- کدام آزمایش زیر، فیبرینوژن پلاسما را بررسی می‌کند و به میزان زیادی بستگی به غلظت فیبرینوژن پلاسما دارد؟  
 (۱) Partial Thromboplastin Time (PTT) (۲) Prothrombin Time (PT)  
 (۳) Russel Viper Venom Test (RVVT) (۴) Thrombin Time (TT)
- ۹۱- در کدام سلول زیر، ممکن است آئرراد (Auer rod) مشاهده شود؟  
 (۱) میلوپوسیت (۲) میلوبلاست (۳) متامیلوسیت (۴) نوتروفیل بالغ
- ۹۲- اندازه‌گیری کدام یک از موارد زیر در CBC کارهای روتین، حتماً می‌بایست انجام می‌شود؟  
 (۱) شمارش RBC و WBC - اندازه‌گیری هموگلوبین و PCV - شمارش تفکیکی گلبول‌های سفید و قرمز  
 (۲) شمارش RBC و WBC - اندازه‌گیری PCV - شمارش تفکیکی گلبول‌های سفید و قرمز  
 (۳) شمارش WBC - اندازه‌گیری PCV - شمارش تفکیکی گلبول‌های سفید  
 (۴) شمارش WBC - اندازه‌گیری هموگلوبین - شمارش تفکیکی گلبول‌های سفید
- ۹۳- در کدام سلول رده میلوئید، دانه‌های غیراختصاصی آزرروفیلیک تیره‌رنگ، سیتوپلاسم و حتی روی هسته را می‌پوشاند؟  
 (۱) پرومیلوپوسیت (۲) متامیلوسیت (۳) میلوبلاست (۴) میلوپوسیت
- ۹۴- کدام ماده ضدانعقاد زیر، برای آزمایش گازهای خون و جلوگیری از همولیز و انجام آزمایش شکنندگی اسموتیک گلبول‌های قرمز مناسب‌تر و انتخابی‌تر است؟  
 (۱) سدیم سترات (۲) سدیم اگزالات (۳) هیپارین (۴) EDTA
- ۹۵- گلبول قرمز نابالغی که هسته ندارد را چه می‌نامند؟  
 (۱) متاروبریسیت (۲) سیدروبلاست (۳) پروروبریسیت (۴) رتیکولوسیت

شیمی عمومی:

- ۹۶- نام کدام ماده، مطابق با فرمول شیمیایی آن بیان شده است؟  
 (۱) CSO: کربونیل سولفید (۲)  $K_2O$ : دی‌پتاسیم اکسید  
 (۳)  $NO_2$ : نیتروژن اکسید (۴)  $SiCl_4$ : اسکاندیم (III) کلرید
- ۹۷- تجزیه عنصری یک نمونه از ترکیب دوتایی فسفر نشان می‌دهد که به‌ازای  $\frac{6}{2}$  گرم کلسیم،  $\frac{3}{2}$  گرم فسفر وجود دارد. درصد جرمی تقریبی فسفر و فرمول شیمیایی آن، کدام است؟ ( $P = 31, Ca = 40 : g.mol^{-1}$ )  
 (۱)  $Ca_3P_2 - 43$  (۲)  $Ca_3P - 43$   
 (۳)  $Ca_3P_2 - 34$  (۴)  $Ca_3P - 34$
- ۹۸- کدام مایع، یک حلال ناقطبی است؟  
 (۱) آب (۲) استون (۳) اتانول (۴) هگزان
- ۹۹- در واکنش داده‌شده، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش، پس از موازنه معادله آن، کدام است و بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری، مربوط به کدام ماده است؟  $NH_3(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + H_2O(g)$   
 (۱)  $O_2$  و ۱۹ (۲)  $H_2O$  و ۱۹  
 (۳)  $O_2$  و ۱۷ (۴)  $H_2O$  و ۱۷
- ۱۰۰- در ۲۵۰ گرم از یک نمونه محلول با غلظت ۱۲ ppm، چند میلی‌گرم از ماده حل‌شونده وجود دارد؟  
 (۱)  $0.3$  (۲)  $0.3$   
 (۳) ۳ (۴) ۳۰
- ۱۰۱- در کدام دو گونه زیر، شمار الکترون‌هایی که عدد کوانتومی  $l=2$  دارند، نابرابر است؟  
 (۱)  $_{30}Zn^{2+}$  ،  $_{28}Ni$  (۲)  $_{24}Cr^{+}$  ،  $_{26}Fe^{3+}$   
 (۳)  $_{29}Cu$  ،  $_{30}Zn^{2+}$  (۴)  $_{24}Cr$  ،  $_{25}Mn$

۱۰۲- جرم ۱۱۲ میلی‌لیتر از کدام گاز در شرایط STP، برابر ۰/۴ گرم است؟

(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, S = ۳۲ : g.mol<sup>-1</sup>)

SO<sub>۳</sub> (۴)      SO<sub>۲</sub> (۳)      CO<sub>۲</sub> (۲)      C<sub>۴</sub>H<sub>۱۰</sub> (۱)

۱۰۳- در دوره چهارم جدول تناوبی عنصرها، چند عنصر در بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم خود، ۲ الکترون دارند؟

۹ (۲)      ۱۰ (۱)

۱۱ (۴)      ۱۲ (۳)

۱۰۴- اگر از واکنش ۶ گرم نقره نیترات دارای خلوص ۸۵ درصد با مقدار کافی سدیم کلرید، ۲/۴ گرم نمک دارای یون چنداتی تشکیل شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟

(N = ۱۴, O = ۱۶, Na = ۲۳, Cl = ۳۵/۵, Ag = ۱۰۸ : g.mol<sup>-1</sup>)

۸۰ (۲)      ۸۵ (۱)

۷۰ (۴)      ۷۵ (۳)

۱۰۵- در کدام مورد، مقایسه واکنش پذیری عنصرهای داده‌شده، به درستی انجام شده است؟

P > Li > N (۴)      N > Li > P (۳)      P > N > Li (۲)      Li > N > P (۱)

۱۰۶- اگر شعاع اتمی منیزیم، برابر ۱۶۰ pm و شعاع اتمی استرانسیوم، برابر ۲۱۵ pm باشد، کدام عدد را با یکای pm، می‌توان برای شعاع اتمی کلسیم در نظر گرفت؟

۱۴۵ (۱)      ۱۵۸ (۲)

۱۹۷ (۳)      ۲۲۵ (۴)

۱۰۷- کلوفرم، یکی از مواد بسیار سمی و کشنده برای انسان است. کدام مورد درباره ویژگی‌های آن درست است؟

(۱) مولکول آن، غیرقطبی و بار جزئی اتم مرکزی در آن، مثبت است.

(۲) در دمای اتاق، مایع است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(۳) همه اتم‌ها در مولکول آن، به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند.

(۴) مولکول آن، قطبی و محلول در آب است.

۱۰۸- اگر ۱۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار سولفوریک اسید با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۶ مولار باریم هیدروکسید به صورت کامل خنثی شود، جرم رسوب و تفاوت جرم واکنش‌دهنده‌ها (با یکای گرم) به ترتیب کدام است؟

(H = ۱, O = ۱۶, S = ۳۲, Ba = ۱۳۷ : g.mol<sup>-1</sup>)

۱۷/۵۲ و ۱۳/۹۸ (۲)      ۱۷/۵۲ و ۵۵/۸۰ (۱)

۴/۳۸ و ۱۳/۹۸ (۴)      ۴/۳۸ و ۵۵/۸۰ (۳)

۱۰۹- آرایش الکترون - نقطه‌ای کدام دو اتم، مشابه است؟

۳۱Y و ۱۵D (۱)      ۳۵A و ۱۵D (۲)

۳۱Y و ۱۳X (۳)      ۳۵A و ۱۳X (۴)

۱۱۰- یک ابزار، به یک باتری با ولتاژ ۲ ولت نیاز دارد. با توجه به داده‌های زیر، باتری تشکیل‌شده از کدام دو الکتروود پیشنهادی، می‌تواند مناسب‌تر باشد؟

a)  $A^{3+} + 3e^{-} \rightarrow A$  ,  $E^{\circ} = +1/47 V$  ,      b)  $D^{2+} + 2e^{-} \rightarrow D$  ,  $E^{\circ} = +0/53 V$

c)  $E^{2+} + 2e^{-} \rightarrow E$  ,  $E^{\circ} = -0/23 V$  ,      d)  $G^{+} + e^{-} \rightarrow G$  ,  $E^{\circ} = -1/47 V$

d و c (۲)      c و a (۱)

d و b (۴)      b و a (۳)