

657E

کد کنترل

657

E

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۱

صبح جمعه

۱۴۰۱/۰۲/۳۰



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

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

### بیوشیمی بالینی (کد ۱۵۰۹)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰

جدول مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	بیوشیمی	۴۰	۳۱	۷۰
۳	زیست‌شناسی	۳۰	۷۱	۱۰۰
۴	شیمی آلی و عمومی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالها 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- Please leave ----- directions for the housekeeper, so she knows what needs to be done.  
1) authentic                      2) restless                      3) cursory                      4) explicit
- 2- The islands ----- their name from the sacred images found on them by the early European navigators.  
1) derive                      2) illustrate                      3) infer                      4) grasp
- 3- People love the Presidio because it is in close ----- to many area attractions, including the famous aquarium, the SFB Morse Botanical Reserve and the Spanish Bay Resort Golf Course.  
1) relevance                      2) proximity                      3) accord                      4) observation
- 4- This system, which for many years subsequently was regarded as authoritative, has been subjected to ----- criticism by later economists, and it is perhaps not too much to say that it now possesses mainly a historical interest.  
1) transient                      2) feeble                      3) vigorous                      4) shaky
- 5- Although Norman could ----- his sister's story about her innocence to absolve her, he refused to do so because he was angry at her.  
1) corroborate                      2) testify                      3) fulfill                      4) retain
- 6- When he came in to tea, silent, -----, and with tear-stained face, everybody pretended not to notice anything.  
1) facetious                      2) showy                      3) mercurial                      4) morose
- 7- Since color is absorbed as it travels through water, the deeper you are, the more likely you will notice a ----- in the clarity of reds, oranges and yellows.  
1) intensification                      2) deception                      3) reduction                      4) competition
- 8- As the students argued, the teacher tried to ----- them into silence with the threat of a detention.  
1) impose                      2) condemn                      3) condense                      4) coerce
- 9- Teachers who consider cartoons and comic books ----- to students' literacy skills often use class time to deride these media.  
1) pertinent                      2) harmful                      3) conducive                      4) indispensable



- 10- Salt is valued not only because of its ----- as a condiment and preservative, but also because they are essential to the health of humans and animals.
- 1) variances                      2) properties                      3) predictors                      4) temptations

### 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.

Being funny has no place in the workplace and can easily wreak havoc (11) ----- an otherwise blossoming career. Of course, laughter is necessary in life. But if you crack jokes (12) ----- snide remarks at work, you will eventually not be taken (13) ----- . You will be seen as someone who wastes time (14) ----- could better be spent discussing a project or an issue. Additionally, many corporate-minded individuals do not have the time to analyze comments with hidden meanings-they will take what you say (15) ----- and as an accurate representation of your professionalism in the workplace.

- 11- 1) on                                      2) in                                      3) at                                      4) for
- 12- 1) which they make                      2) to be made                      3) and make                      4) then make
- 13- 1) by some others serious                      2) serious by others
- 3) being seriously by others                      4) seriously by others
- 14- 1) and                                      2) when                                      3) that                                      4) that it
- 15- 1) is absolute                                      2) as absolute                                      3) be absolute                                      4) that is absolute

### 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 I:

The biological activity of synthetic amorphous silica can be related to the particle shape and surface characteristics interfacing with the biological milieu rather than to particle size. The size of the primary particle resulted in the materials often being considered as "nanosilica". Colloidal synthetic amorphous silica dispersions may contain isolated primary particles in the nano-size range which can be considered nano-objects. Based on extensive physico-chemical, toxicology and epidemiology data, no environmental or health risks have been associated with these materials.

With internal structures in the nanoscale size range, pyrogenic, precipitated and gel synthetic amorphous silica are typical examples of nanostructured materials as recently defined by the standard organizations. Synthetic amorphous silica, in the form of pyrogenic, precipitated, colloidal or gel synthetic amorphous silica, has been used in a wide variety of industrial and consumer applications including food, cosmetics and pharmaceutical products for many decades.

Synthetic amorphous silica adsorbs to cellular surfaces and can affect membrane structures and integrity. Toxicity is linked to mechanisms of interactions with outer and inner cell membranes, signaling responses, and vesicle trafficking pathways. Interaction with membranes may induce the release of endosomal substances, reactive oxygen species, cytokines and chemokines and thus induce inflammatory responses. The manufacturing process of these synthetic amorphous silica materials leads to aggregates of bonded or fused primary particles. Weak interaction forces including van der Waals interactions, hydrogen bonding, physical adhesion, between aggregates lead to the formation of micrometre sized agglomerates.

- 16- Which characterization of the synthetic amorphous silica has **NOT** effect on its biological activity?
- 1) Size of the particles
  - 2) The form or structure
  - 3) Surface characteristics
  - 4) Shape of the particles
- 17- As mentioned in the passage, all statements about synthetic amorphous silica are true EXCEPT;
- 1) Three different applicable forms are available
  - 2) It has been refused by standard organizations
  - 3) It is widely used in different medications and foods
  - 4) About its safety for health and environment there are enough data
- 18- Adsorption of synthetic amorphous silica to the cells is being done by the following cell structure;
- 1) Surfaces of the cells
  - 2) Inside the cytoplasm
  - 3) Nuclear surfaces
  - 4) Internal organelles
- 19- Due to interactions with membranes, inflammation could result in release of the following items EXCEPT;
- 1) Signaling responses
  - 2) Endosomal substances
  - 3) Reactive oxygen species
  - 4) Chemokines and cytokines
- 20- From the following interactions which one is **NOT** included between aggregates of synthetic amorphous silica materials?
- 1) Hydrogen bonding
  - 2) Physical adhesion
  - 3) Chemomolecular bonding
  - 4) van der Waals interactions

**PASSAGE 2:**

An immunological investigation on assessment of chromatin immunoprecipitation sequencing, chromatin remodeling and gene expression by RNA-sequencing, and assay for transposase-accessible chromatin sequencing for evaluating the effects of pretreatment with tumor necrosis factor on lipopolysaccharide-stimulated human macrophages showed that tumor necrosis factor pretreatment of macrophages could alter the gene expression responses, which were categorized into six groups. Also Tumor necrosis factor induced "cross-tolerance" of nuclear factor-induced and inflammatory groups, although the type I interferons group was non tolerized, whereas Lipopolysaccharides and tumor necrosis factor synergized to induce the small molecule-lipid-metabolic group.

Tumor necrosis factor antagonizes the effects of type I interferons in systemic lupus erythematosus and promotes inflammation in rheumatoid arthritis and Crohn's disease.



Type I interferons prime chromatin to facilitate vigorous transcriptional responses to weak stimulation and prevent tumor necrosis factor cross-tolerance. Research elucidate cytokine-mediated mechanisms that integrate with TLR4 signaling to alter the epigenome and result in the functional reprogramming of macrophage inflammatory gene expression.

It has been shown that exposure to cytokines has a broad impact on immune responses to infections and autoimmune diseases and influence macrophage inflammatory responses. Type I interferons enhance antiviral activity and systemic lupus erythematosus disease activity, whereas type I interferons ameliorate multiple sclerosis.

- 21- Which item could be best concluded from pretreatment of macrophages with tumor necrosis factor?
- 1) Sequencing of RNA
  - 2) Precipitation of chromatins
  - 3) Alteration of chromatin remodeling
  - 4) Changes in responses of gene expression
- 22- Which option could be involved in induction of the small molecule-lipid-metabolic group?
- 1) Toleration of inflammatory groups
  - 2) Intolerance of type I interferons group
  - 3) Tolerance induction of type I interferons group
  - 4) Cooperation of tumor necrosis factor with Lipopolysaccharides
- 23- All of the following statements are compatible with the passage EXCEPT;
- 1) Macrophage gene expression occurs followed by epigenome changing
  - 2) Inhibition of tumor necrosis factor cross-tolerance is induced by type I interferons
  - 3) Transcriptional responses are mediated by Tumor necrosis factor cross-tolerance
  - 4) Chromatin motivation by type I interferons leads to respond to weak stimulation
- 24- All of the following statements for tumor necrosis factor are correct EXCEPT;
- 1) It could be involved in rheumatoid arthritis inflammation
  - 2) The factor promotes the activity of lupus erythematosus
  - 3) It has a reducing effect on lupus erythematosus
  - 4) Causes more inflammation in Crohn's disease
- 25- Which of the following phrases about the effects of type I interferons is True.?
- 1) Improving multiple sclerosis and inducing more activity of lupus erythematosus disease
  - 2) Reduction in activity of lupus erythematosus and improving multiple sclerosis
  - 3) Reducing antiviral activity and induction of malignity of multiple sclerosis
  - 4) Elevation of antiviral activity and raising the severity of multiple sclerosis

**PASSAGE 3:**

Free radicals are generated during normal cellular metabolism owing to leakage from the electron transport chain in mitochondria and leakage from peroxidation of polyunsaturated fatty acids in the pathway of conversion of arachidonic acid to prostaglandins and related compounds. Also superoxide plays an essential role in the extracellular killing of microorganisms by activated phagocytes, and activation of this system can lead to further leakage. Antioxidants are highly reactive molecules containing one or more unpaired electrons and can exist independently such as

superoxide and hydroxyl. So they are required to protect the animal's cells from damage due to the presence of free radicals. Their high reactivity is a result of their trying to lose or gain an electron to achieve stability.

Within cells hydrogen peroxide can easily break down, especially in the presence of transition ions, to produce the hydroxyl radical, which is the most reactive and damaging of some free radicals. All classes of biological molecules are vulnerable to free radical damage, but especially lipids, proteins and DNA.

The initial line of defense is by the enzymes superoxide dismutase, containing copper, glutathione peroxidases, containing selenium and catalase. Also the surrounding wall of the cells is an important target, because of the enzyme systems contained within them. As mentioned to maintain cell integrity the animal's cells require protection mechanisms and these are provided by the antioxidant system, which involves a group of vitamins and enzymes containing trace elements working in series.

- 26- All of the following may be used for production of free radicals during normal cellular metabolism EXCEPT-----.
- 1) By peroxidation of saturated fatty acids
  - 2) Through conversion of arachidonic acid
  - 3) Via peroxidation of polyunsaturated fatty acids
  - 4) By mitochondria during transportation of electrons
- 27- As stated in the text, which element proceeds through activation of phagocytes?
- 1) Peroxyl
  - 2) Hydroxyl
  - 3) Peroxide
  - 4) Superoxide
- 28- Induction of hydroxyl radical mediated by transition ions, is resulted from-----
- 1) reactive molecules
  - 2) hydrogen peroxide
  - 3) hydroperoxides
  - 4) superoxide
- 29- Which enzyme is NOT considered as the first route for cell defensive mechanism?
- 1) Catalase
  - 2) Hydroperoxides
  - 3) Superoxide dismutase
  - 4) Glutathione peroxidase
- 30- Which of the following organelles are susceptible to free radical damage?
- 1) Mitochondria
  - 2) Golgi apparatus
  - 3) Cell membranes
  - 4) Endoplasmic reticulum

بیوشیمی:

۳۱- واکنش فسفریلاسیون در سطح سوبسترا توسط کدام یک از آنزیم‌های مسیر گلیکولیز کاتالیز می‌گردد؟

- ۱) هگزوکیناز
- ۲) فسفوگلیسرات کیناز
- ۳) پیرووات دهیدروژناز
- ۴) گلیسرآلدئید ۳- فسفات دهیدروژناز

۳۲- همه آنزیم‌های زیر پس از سکته قلبی افزایش می‌یابند، به جز:

- ۱) ALT
- ۲) AST
- ۳) LDH
- ۴) CPK

۳۳- کدام یک از موارد زیر برای مقایسه عملکرد دو آنزیم کارایی بیشتری دارد؟

- ۱)  $K_m$
- ۲)  $V_{max}$
- ۳)  $k_{cat}$
- ۴)  $\frac{k_{cat}}{K_m}$



- ۳۴- پیامرسانی کدامیک از هورمون‌های زیر به داخل سلول از طریق پروتئین G صورت می‌گیرد؟  
 (۱) انسولین (۲) استرادیول (۳) ایپینفرین (۴) هورمون‌های تیروئیدی
- ۳۵- همه هورمون‌های زیر باعث افزایش رهاسازی اسید چرب از بافت چربی می‌شوند، به جز:  
 (۱) انسولین (۲) کورتیزول (۳) ایپینفرین (۴) هورمون رشد
- ۳۶- در درمان نقرس، کدامیک از آنزیم‌ها توسط آلپورینول مهار می‌شود؟  
 (۱) ترانس پپتیداز (۲) مونوآمینوآکسیداز (۳) گزانتین اکسیداز (۴) تیمیدیلات سنتتاز
- ۳۷- کدامیک از آمینواسیدهای زیر در ساختمان پروتئین شرکت ندارد؟  
 (۱) سیترولین (۲) آسپارات (۳) گلوتامین (۴) هیستیدین
- ۳۸- کمبود کدامیک از ویتامین‌های زیر منجر به آنمی همولیتیک می‌شود؟  
 (۱) K (۲) D (۳) A (۴) E
- ۳۹- ساختمان DNA تحت تأثیر تابش اشعه ماوراءبنفش دچار چه تغییری می‌شود؟  
 (۱) آلکیلاسیون گوانین (۲) تولید هیپوگزانتین (۳) تشکیل دیمرهای پورینی (۴) تشکیل دیمرهای پیریمیدینی
- ۴۰- کلرامفنیکل کدام آنزیم را مهار می‌کند؟  
 (۱) DNA پلیمرز (۲) پپتیدیل ترانسفراز (۳) فرمیل متیونین ترانسفراز (۴) آمینوآسیل tRNA سنتتاز
- ۴۱- کدامیک از اسیدآمینوهای زیر در چرخه اوره برای تبدیل سیترولین به آرژینینوسوکسینات مورد نیاز است؟  
 (۱) آسپارژین (۲) اورنیتین (۳) آسپارات (۴) گلوتامات
- ۴۲- کدام آنزیم زیر توسط داروهای ضدالتهاب استروئیدی مهار می‌شود؟  
 (۱) ترومبوکسان سنتتاز (۲) فسفولیپاز A<sub>۲</sub> (۳) ترومبوکسان سنتتاز (۴) سیکلواکسیژناز
- ۴۳- استیل کوآنزیم A ماده اولیه سنتز همه ترکیبات است، به جز:  
 (۱) گلوکز (۲) اسید چرب (۳) کلسترول (۴) اجسام کتونی
- ۴۴- محصول نهایی فعالیت آنزیم اسید چرب سنتتاز کدامیک از اسیدهای چرب زیر است؟  
 (۱) اولئیک اسید (۲) استئاریک اسید (۳) پالمیتیک اسید (۴) میریستیک اسید
- ۴۵- آنزیم ترانس کتولاز در کدامیک از مسیرهای متابولیسمی کربوهیدرات‌ها نقش دارد؟  
 (۱) گلیکولیز (۲) پنتوز فسفات (۳) گلیکوزنز (۴) گلوکونوژنز
- ۴۶- تولید ۲۵ - هیدروکسی ویتامین D و ۱ و ۲۵- دی هیدروکسی ویتامین D به ترتیب در کدام یک از بافت‌های زیر انجام می‌گیرد؟  
 (۱) کلیه - پوست (۲) کلیه - کبد (۳) پوست - کلیه (۴) کبد - کلیه
- ۴۷- در واکنش تبدیل استیل کوآنزیم A به مالونیل کوآنزیم A کدامیک نقش کوآنزیمی دارد؟  
 (۱) بیوتین (۲) تیامین (۳) نیاسین (۴) ریبوفلاوین
- ۴۸- کدامیک از قندهای زیر حاوی فروکتوز می‌باشد؟  
 (۱) مالتوز (۲) ساکارز (۳) ترهالوز (۴) لاکتوز
- ۴۹- کدامیک از قندهای زیر در سم‌زدایی بیلی‌روبین نقش دارد؟  
 (۱) گالاکتوز آمین (۲) D- گلوکوپیرانوز (۳) گلوکوروئیک اسید (۴) N- استیل گلوکز آمین

- ۵۰- کدام اسید آمینه در زنجیره کربنی خود فاقد گروه هیدروکسیل می‌باشد؟  
 (۱) سرین (۲) تریپتوفان (۳) تیروزین (۴) ترئونین
- ۵۱- کدام یک از علل کاهش کلیسم خون محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) افزایش کلسی‌تونین (۲) کاهش کلسی‌تریول (۳) کاهش هورمون پاراتیروئید (۴) افزایش کوله‌سیستوکینین
- ۵۲- کدام هورمون سبب افزایش قند خون می‌شود؟  
 (۱) هورمون رشد (۲) هورمون پاراتیروئید (۳) کلسی‌تونین (۴) انسولین
- ۵۳- کاتکول‌آمین‌ها از کدام اسید آمینه تولید می‌گردند؟  
 (۱) آرژینین (۲) تریپتوفان (۳) تیروزین (۴) اسیدآسپاتیک
- ۵۴- کدام یک از پروتئین‌های زیر توانایی اتصال به بیوتین دارد؟  
 (۱) آویدین (۲) آلبومین (۳) کازئین (۴) میوگلوبین
- ۵۵- هاپتوگلوبین یک  $\alpha_2$ -گلوبولین است که .....  
 (۱) به آهن جدا شده از هم متصل می‌شود.  
 (۲) به هم جدا شده از هموگلوبین متصل می‌شود.  
 (۳) به هموگلوبین حاصل از همولیز متصل می‌شود.  
 (۴) با بیلی روبین کونژوگه شده و به دفع آن کمک می‌کند.
- ۵۶- کدام یک از پلی‌ساکاریدهای زیر، هموپلیمری از واحدهای N-استیل گلوکز آمین است؟  
 (۱) اینولین (۲) کیتین (۳) هپارین (۴) هیالورونات
- ۵۷- کدام نقص آنزیمی می‌تواند در ایجاد فاویسم و کم خونی همولیتیک نقش داشته باشد؟  
 (۱) مالات دهیدروژناز (۲) پیرووات کربوکسیلاز (۳) ایزوسیترات دهیدروژناز (۴) گلوکز-۶-فسفات دهیدروژناز
- ۵۸- از احیای کدام یک از قندهای زیر سوربیتول به وجود می‌آید؟  
 (۱) D-گلوکز (۲) D-ریبوز (۳) D-مانوز (۴) D-گلیسرآلدئید
- ۵۹- کدام یک از لیپوپروتئین‌های زیر در الکتروفورز هیچگونه حرکتی ندارد؟  
 (۱) VLDL (۲) HDL (۳) LDL (۴) شیلومیکرون
- ۶۰- کدام گروه از آمینواسیدها در ساختمان هیستون‌ها، فراوانی بیشتری دارند؟  
 (۱) متیونین و گلیسین (۲) لیزین و آرژینین (۳) لیزین و آسپارژین (۴) آرژینین و گلوتامین
- ۶۱- اسیدهای چرب آزاد عمدتاً در خون توسط کدام یک از مواد زیر انتقال می‌یابند؟  
 (۱) LDL (۲) VLDL (۳) شیلومیکرون (۴) آلبومین
- ۶۲- در روند انتقال الکترون‌ها در زنجیره تنفسی، کدام ترکیب نقشی ندارد؟  
 (۱) کوآنزیم Q (۲) کوآنزیم A (۳) سیتوکروم b (۴) سیتوکروم c
- ۶۳- کدام یک از آنزیم‌های زیر در تولید هیستامین از هیستیدین نقش دارد؟  
 (۱) دآمیناز (۲) اکسیژناز (۳) دکربوکسیلاز (۴) هیدروکسیلاز
- ۶۴- سیالیک اسید در ساختار کدام یک از لیپیدهای زیر یافت می‌شود؟  
 (۱) سولفاتیدها (۲) سربروزیدها (۳) فسفوگلیسریدها (۴) گانگلیوزیدها



- ۶۵- در همانندسازی پروکاریوت‌ها کدام یک از فاکتورهای زیر دو رشته DNA را باز می‌کند؟  
 (۱) Dna A (۲) Dna B (۳) Dna C (۴) Dna F
- ۶۶- فنیل کتونوری در اثر فقدان کدام مورد دیده می‌شود؟  
 (۱) تیروزیناز (۲) فنیل آلانین ترانس آمیناز  
 (۳) فنیل آلانین هیدروکسیلاز (۴) هیستیداز
- ۶۷- در سلول‌های باکتریایی در مراحل سنتز DNA عمل هضم پرایمر توسط کدام آنزیم صورت می‌گیرد؟  
 (۱) primase (۲) DNA polymerase I  
 (۳) DNA polymerase II (۴) DNA polymerase III
- ۶۸- در اندازه‌گیری فعالیت آنزیم، چنانچه غلظت سوسترا دو برابر  $K_m$  باشد، کدام رابطه صحیح است؟  
 (۱)  $V = \frac{2}{3} V_{max}$  (۲)  $V = 2 V_{max}$   
 (۳)  $V = \frac{1}{2} V_{max}$  (۴)  $V = \frac{3}{4} V_{max}$
- ۶۹- کوفاکتور آنزیم گلوکاتایون پراکسیداز کدام است؟  
 (۱) کلر (۲) سلنیوم (۳) کلسیم (۴) منیزیم
- ۷۰- افزایش غلظت پلاسمایی کدام یک از آمینواسیدهای زیر منجر به تشکیل سنگ‌های مجاری ادراری می‌شود؟  
 (۱) هیستیدین (۲) فنیل آلانین (۳) لوسین (۴) سیستئین
- زیست‌شناسی:
- ۷۱- با احیای اسید پیروویک توسط استریتوکوک‌ها کدام اسید ایجاد می‌شود؟  
 (۱) لاکتیک (۲) استیک (۳) پروپیونیک (۴) فرمیک
- ۷۲- اشعه UV از چه طریق اثر خود را بر میکروارگانیسم‌ها اعمال می‌کند؟  
 (۱) تأثیر مستقیم بر پلی‌مرازها (۲) باز یوراسیل در مولکول RNA  
 (۳) آمینواسیدها در پروتئین‌ها (۴) پیوند دو باز تیمیدین مجاور هم
- ۷۳- لوله اوبداکت در جنین دوزیستان از کدام یک منشأ می‌گیرد؟  
 (۱) لوله پرونفریک (۲) مجرای مولرین (۳) لوله مترونفریک (۴) مجرای ولفین
- ۷۴- در مرحله اول چرخه کلونین در بعضی میکروارگانیسم‌ها، کدام مولکول از ترکیب  $CO_2$  و ریبولوز دی فسفات، تشکیل می‌شود؟  
 (۱) پیرووات (۲) فسفرگلیسیرات (۳) اگزوالواستات (۴) آلفا کتوگلوواتات
- ۷۵- کدام ماده، منحصرأ در دیواره سلولی باکتری‌ها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) کیتین (۲) اسید دی آمینوپیملیک (۳) مانان (۴) فسفاتیدیل کولین
- ۷۶- فعالیت کدام یک از پمپ‌های زیر وابسته به فسفریلاسیون می‌باشد؟  
 (۱) کلسیم (۲)  $V_0 V_1$  (۳)  $F_0 F_1$  ATPase (۴) ABC Transporter
- ۷۷- از رویش هاگ در کدام گروه پروتون‌ها حاصل می‌شود؟  
 (۱) دم اسپیان (۲) پنجه گرگیان (۳) خزگیان (۴) علف خوکیان

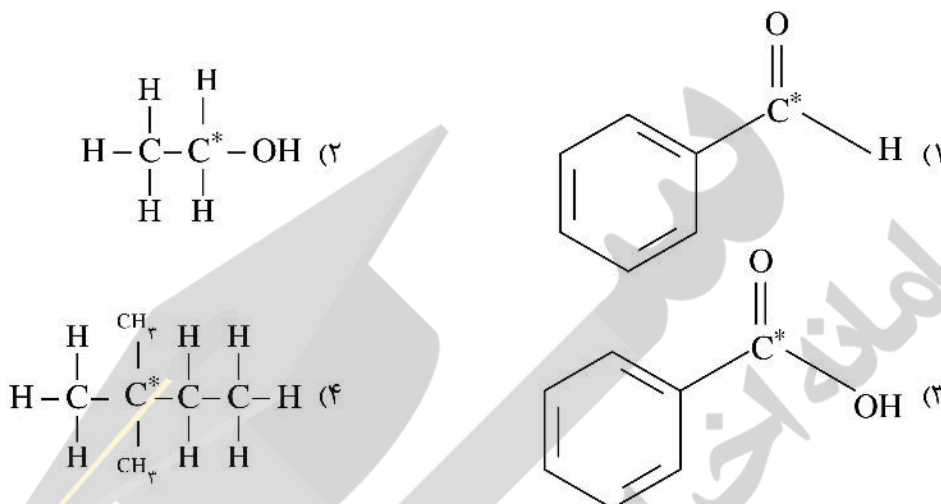
- ۷۸- بافت همبند رتیکولر داربست کدام یک از اندام‌های زیر می‌باشد؟  
 (۱) تیروئید (۲) کبد (۳) هیپوفیز (۴) طحال
- ۷۹- برای حذف اینترون، کدام یک مورد نیاز است؟  
 (۱) rRNA (۲) tRNA (۳) snRNA (۴) mRNA
- ۸۰- کدام واحد آمینواسیدی تمایل بیشتری برای قرار گرفتن در ساختار مارپیچ آلفا را دارد؟  
 (۱) گلوتامین (۲) سرین (۳) سیستئین (۴) اسپارژین
- ۸۱- پروژسترون در کدام اندامک سلولی ساخته می‌شود؟  
 (۱) ریبوزوم (۲) جسم گلژی (۳) شبکه اندوپلاسمی زیر (۴) شبکه اندوپلاسمی صاف
- ۸۲- درک جاذبه و زمین‌گرایی ریشه بر عهده کدام بخش این اندام گیاهی است؟  
 (۱) کلاهک (۲) اپیدرم (۳) مرکز آرام (۴) استوانه آوندی
- ۸۳- بافت فلودرم دارای کدام ویژگی است؟  
 (۱) دیواره غیرسوبرینی دارد.  
 (۲) در همه گیاهان فاقد کلروپلاست است.  
 (۳) در هر گیاهی حداقل یک لایه از آن دیده می‌شود.  
 (۴) معمولاً دارای تعداد لایه‌هایی بیش از تعداد لایه‌های چوب‌پنبه است.
- ۸۴- فراوان‌ترین سلول گلپان در بافت عصبی مغز کدام است؟  
 (۱) میکروگلیا (۲) سلول آپاندمی (۳) آستروسیت (۴) الیگودندروسیت
- ۸۵- کمپلکس ATP سینتتاز موجود در غشاء تیلاکوئیدی جزو کدام کلاس از پمپ‌ها می‌باشد؟  
 (۱) P (۲) F (۳) V (۴) ABC
- ۸۶- کدام یک از موارد زیر از عملکردهای فیبرونکتین نمی‌باشد؟  
 (۱) کمک به لخته شدن خون  
 (۲) ارتجاع و لغزندگی در بافت همبند  
 (۳) مهاجرت و تمایز سلولی در دوره جنینی  
 (۴) تأثیر بر شکل و حرکت سلول از طریق اتصال به اینتگرین
- ۸۷- جهت ورود سلول به مرحله G<sub>1</sub> چرخه سلولی کدام عوامل زیر لازم هستند؟  
 (۱) سایکلین A و cdk2 (۲) سایکلین B و cdc2  
 (۳) سایکلین E و cdk2 (۴) سایکلین D و cdk4,6
- ۸۸- فاکتور رونویسی ..... دارای نقش اصلی در تمایز آدیپوسیت‌ها است.  
 (۱) PPAR $\gamma$  (۲) NF-KB (۳) TCF (۴) FOX O3a
- ۸۹- عبارت صحیح در مورد Nucleotide excision repair کدام است؟  
 (۱) ژن‌های BRCA<sub>1</sub> و BRCA<sub>2</sub> در آن ایفای نقش می‌کنند.  
 (۲) ترمیم از طریق نوترکیبی با کروموزوم همولوگ انجام می‌شود.  
 (۳) نوکلئوتید جهش‌یافته به همراه چند نوکلئوتید مجاور برداشته می‌شود.  
 (۴) ژن‌های DNA glycosylase و AP endonuclease در آن نقش دارند.



- ۹۰- عملکرد snRNA چیست؟  
 (۱) Splicing  
 (۲) Capping  
 (۳) Nuclear export  
 (۴) Polyadenylation
- ۹۱- کدام گزینه موجب **Gene duplication** نمی‌گردد؟  
 (۱) Retro Transposition  
 (۲) Mismatch Repair  
 (۳) Replication Slippage  
 (۴) Unequal Crossing Over
- ۹۲- کدام یک توسط **RNA pol I** رونویسی می‌گردد؟  
 (۱) rRNA  
 (۲) tRNA  
 (۳) 5SrRNA  
 (۴) SnRNA
- ۹۳- کدام هیستون اثر **elongation** برای رونویسی دارد؟  
 (۱) H4  
 (۲) H3  
 (۳) H2A  
 (۴) H2B
- ۹۴- ژن کدام در اپران **lac** وجود دارد؟  
 (۱) پلیمراز  
 (۲) پروتیاز  
 (۳) ترانس کریپتاز  
 (۴) ترانس استیلاز
- ۹۵- بدون **wobble** در tRNA کدام است؟  
 (۱) کدون اول  
 (۲) کدون دوم  
 (۳) کدون سوم  
 (۴) هیچ کدام
- ۹۶- کدام **Caspase** در مسیر آپوپتوز به‌عنوان **effector** عمل می‌کند؟  
 (۱) Caspase 5  
 (۲) Caspae 7  
 (۳) Caspae 8  
 (۴) Caspae 9
- ۹۷- پروتئین **P53** بعد از آسیب DNA از طریق کدام یک باعث توقف چرخه سلولی می‌گردد؟  
 (۱) P21  
 (۲) BCL2  
 (۳) puma  
 (۴) Mdm2
- ۹۸- کدام وکتور قابلیت دریافت قطعات ژنی بزرگتری نسبت به سه مورد دیگر دارد؟  
 (۱) YAC  
 (۲) PAC  
 (۳) BAC  
 (۴) Phage P1
- ۹۹- کدام یک از کاربردهای تکنیک **Patch Clamping** می‌باشد؟  
 (۱) بررسی پروتئین‌های غشا  
 (۲) بررسی میزان سدیم خارج سلولی  
 (۳) بررسی میزان کلسیم خارج سلولی  
 (۴) بررسی باز و بسته شدن کانال یونی
- ۱۰۰- کدام یک از موارد زیر به‌عنوان **Cryoprotectant** در فریز کردن سلول‌های جانوری نقش دارد؟  
 (۱) PEG  
 (۲) Glycerol  
 (۳) DMSO  
 (۴) 2 ME

شیمی آلی و عمومی:

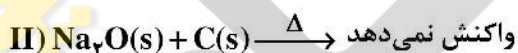
۱۰۱- عدد اکسایش اتم کربن مشخص شده با \* در کدام ترکیب، کوچکتر است؟



۱۰۲- اگر دستگاه گلوکومتر، قند خون فردی را برابر ۹۰ نشان دهد، چند میلی گرم گلوکز در یک لیتر از خون این فرد وجود دارد؟

- (۱) ۹      (۲) ۹۰      (۳) ۹۰۰      (۴) ۹۰۰۰

۱۰۳- با مقایسه معادله‌های واکنش‌های زیر، کدام نتیجه‌گیری درست است؟



(۱) سدیم، واکنش پذیرتر از کربن و آهن است.

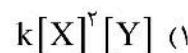
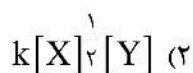
(۲) واکنش II، در شرایط مناسب، انجام پذیر است.

(۳) دو معادله، تمایل کربن برای واکنش با اکسیدهای آهن و سدیم را نشان می‌دهد.

(۴) تشکیل فلز سدیم از اکسید آن، آسان‌تر از تشکیل فلز آهن از اکسید آن است.

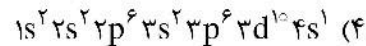
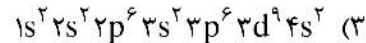
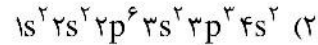
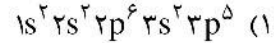
۱۰۴- اگر داده‌های جدول زیر، در دمای  $25^\circ\text{C}$  و برای واکنش گازی:  $2\text{X} + \text{Y} \rightarrow 2\text{Z}$ ، به دست آمده باشد، معادله سرعت این واکنش به کدام صورت است؟ (k: ثابت سرعت)

شماره آزمایش	[X]	[Y]	سرعت واکنش $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$
۱	A	B	M
۲	۲A	B	۲M
۳	۲A	۲B	۱۲M





۱۰۵- کدام آرایش الکترونی مربوط به اتم سازنده کاتیون در فرمول شیمیایی مس (II) کلرید ( $\text{Cu}^{2+}$ ،  $\text{Cl}^{-}$ ) است؟



۱۰۶- برای تهیه مس از سنگ معدن آن، واکنش:  $\text{Cu}_2\text{S}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{Cu}(s) + \text{SO}_2(g)$ ، در صنعت انجام می‌شود.

اگر با مصرف ۱۶۰ کیلوگرم مس (I) سولفید با خلوص ۷۵ درصد، ۶۷/۲ کیلوگرم مس تهیه شود، بازده درصدی

واکنش کدام است؟ ( $\text{S} = ۳۲$ ،  $\text{Cu} = ۶۴$ ؛  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۵۲/۵

(۲) ۶۲/۵

(۳) ۷۰

(۴) ۸۰

۱۰۷- در ۵۰۰ میلی لیتر محلول سرم فیزیولوژی (با درصد جرمی ۰/۹)، به تقریب چند مول سدیم کلرید وجود دارد؟

(چگالی محلول، برابر با چگالی آب در نظر گرفته شود،  $\text{Na} = ۲۳$ ،  $\text{Cl} = ۳۵/۵$ ؛  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۰۴

(۲) ۰/۰۸

(۳) ۰/۸

(۴) ۰/۴

۱۰۸- درباره فرایند اکسایش گلوکز در بدن انسان، کدام مطلب درست است؟

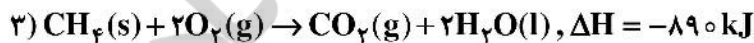
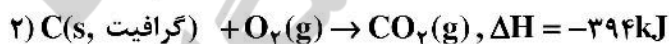
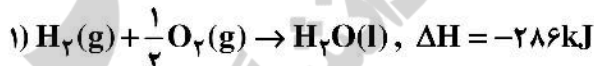
(۱) فرایندی هوازی است و با جذب انرژی همراه است.

(۲) فرایندی گرماده است و سبب افزایش دمای بدن می‌شود.

(۳) سطح انرژی واکنش دهنده‌ها در این فرایند، از فرآورده‌ها کمتر است.

(۴) گرمای واکنش، وابسته به تفاوت انرژی شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌هاست.

۱۰۹- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش:  $\text{C}(s) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{CH}_4(g)$  (گرافیت)، برابر چند کیلوژول است؟



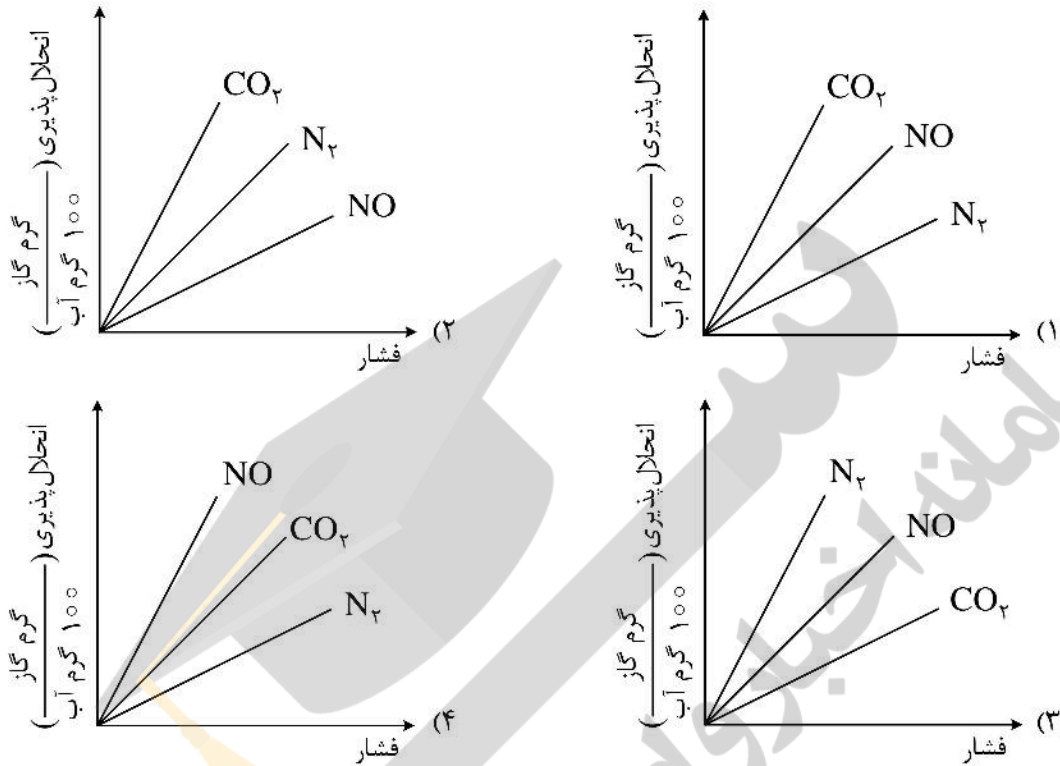
(۱) +۷۶

(۲) -۷۶

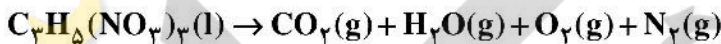
(۳) -۶۷

(۴) +۶۷

۱۱۰- کدام مقایسه درباره تغییرات انحلال پذیری گازهای  $N_2$ ،  $NO$  و  $CO_2$  در آب، با تغییر فشار، درست است؟



۱۱۱- مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در معادله واکنش زیر، پس از موازنه آن، کدام است؟



۲۷ (۲)

۱۹ (۱)

۳۳ (۴)

۲۹ (۳)

۱۱۲- کدام مطلب درست است؟

- (۱) محلول، یک مخلوط همگن است که اندازه ذره‌های حل‌شونده در آن، بزرگتر از ۱۰۰ نانومتر است.
- (۲) کلوئیدها، مخلوط‌های ناهمگن با ظاهری کدرند و مسیر عبور نور از میان آنها قابل مشاهده است.
- (۳) از نظر پایداری، سوسپانسیون‌ها و کلوئیدها، ویژگی مشابه، ولی متفاوت از محلول‌ها دارند.
- (۴) ذره‌های سازنده سوسپانسیون‌ها، توده‌های مولکولی‌اند و شیر، یک نمونه از سوسپانسیون به‌شمار می‌آید.

۱۱۳- با توجه به  $E^\circ$  الکترودهای داده شده، کدام مطلب نادرست است؟

$$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0,۳۴V, E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0,۴۴V$$

$$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0,۷۶V, E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -۲,۳۷V$$

$$E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0,۱۴V$$

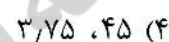
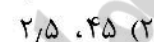
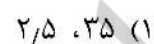
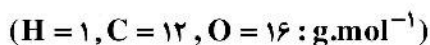
- (۱) برای حفاظت آهن از خوردگی، استفاده از مس، مناسب‌تر از فلزهای دیگر است.
- (۲) برای جلوگیری از اکسایش بدنه کشتی‌های آهنی، پوشش آنها با منیزیم، مفید است.
- (۳) اگر خراشی روی یک قطعه حلبی ایجاد شود، آهن خورده می‌شود و قلع، سالم باقی می‌ماند.
- (۴) با توجه به رقابت آهن و روی برای اکسایش، از آهن گالوانیزه برای ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی نمی‌توان استفاده کرد.



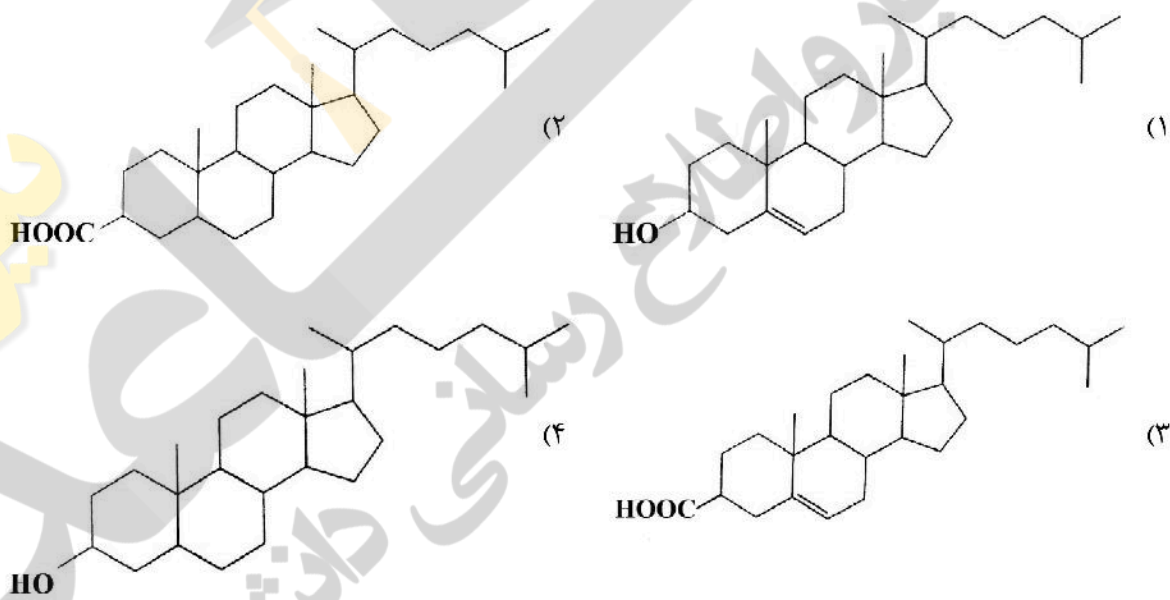
۱۱۴- اگر کاغذ pH در محلول یک ترکیب به رنگ آبی درآید، این ترکیب کدام می‌تواند باشد؟



۱۱۵- اگر از سوختن کامل مقدار مشخصی هگزن، حجم کربن دی‌اکسید تشکیل شده (پس از تبدیل به شرایط STP) برابر ۵۶ لیتر باشد، مقدار هگزن چند گرم بوده و چند مول اکسیژن مصرف شده است؟



۱۱۶- کلسترول، به‌عنوان یکی از مواد آلی موجود در غذاهای جانوری، یک الکل سیرنشده به‌شمار می‌آید. کدام ساختار، به کلسترول مربوط است؟



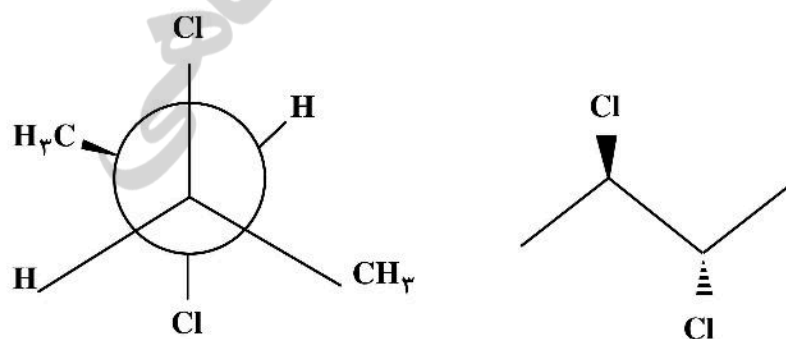
۱۱۷- کدام مقایسه، برای دو ساختار مولکولی نشان داده شده، درست است؟

(۱) ایزومرند

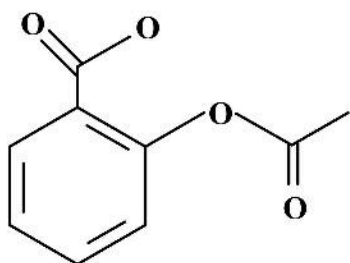
(۲) دیاستومرند

(۳) انانتیومرند

(۴) دو ترکیب یکسانند.



۱۱۸- با توجه به شکل زیر، که ساختار مولکولی آسپرین را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



- دارای دو نوع گروه عاملی متفاوت است.
- نیمی از اتم‌های هیدروژن آن، به بنیان آروماتیک متصلند.
- شمار اتم‌های کربن در آن، ۲ برابر شمار اتم‌های اکسیژن است.
- شمار پیوندهای C-C، با مجموع شمار پیوندهای یگانه و دوگانه کربن - اکسیژن، برابر است.

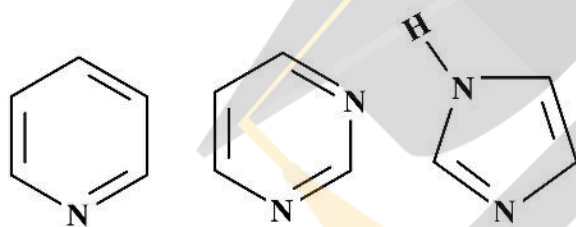
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۱۹- با توجه به ساختارهای مولکولی پیریدین (I)، پیریمیدین (II) و ایمیدازول (III)، کدام مقایسه درباره قدرت بازی



(I)

(II)

(III)

آنها درست است؟

III &gt; I &gt; II (۱)

I &gt; II &gt; III (۲)

III &gt; II &gt; I (۳)

I &gt; III &gt; II (۴)

۱۲۰- گلیسرآلدهید، به‌عنوان یک آلدوتریوز با فرمول مولکولی  $C_3H_6O_3$ ، دارای چند مرکز کایرال است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)