

کد کنترل

236

F



236F

عصر پنج‌شنبه

۹۷/۲/۶

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۷

سم‌شناسی - کد (۱۵۱۰)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	بیوشیمی (ساختمان و متابولیسم)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	زیست‌شناسی (حیوانی، گیاهی و سلولی و مولکولی)	۳۰	۵۱	۸۰
۴	علوم آزمایشگاهی (بیوشیمی و خون‌شناسی)	۳۰	۸۱	۱۱۰
۵	شیمی عمومی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰

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.

۱۳۹۷

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- Animal welfare science is an emerging field that seeks to answer questions ----- by the keeping and use of animals.  
1) raised                      2) resolved                      3) settled                      4) evolved
- 2- The low soil fertility problem can be ----- by applying the appropriate lime and organic fertilizers.  
1) traced                      2) preceded                      3) mitigated                      4) necessitated
- 3- The chef furnished his assistant with very explicit instructions regarding the ----- to be used for the new dish.  
1) properties                      2) aesthetics                      3) ceremonies                      4) ingredients
- 4- The problem of power cut was so important that we decided not to bother about the other ----- issues that were not much of a concern at that time.  
1) gradual                      2) peripheral                      3) tranquil                      4) lucrative
- 5- Everybody knows that Ted is a chronic procrastinator; he ----- puts off doing his assignments until the last minute.  
1) spontaneously                      2) marginally                      3) habitually                      4) superficially
- 6- The world's governments have made a joint ----- to significantly reduce greenhouse gas emissions by the year 2030.  
1) malady                      2) determination                      3) involvement                      4) pledge
- 7- Scientists do their best try to ----- themselves from their biases and be objective.  
1) detach                      2) delete                      3) ignore                      4) strengthen
- 8- The local businessman accused the newspaper of defaming him by publishing an article that said his company was ----- managed.  
1) seriously                      2) centrally                      3) poorly                      4) crucially
- 9- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of -----, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.  
1) determination                      2) precision                      3) rationality                      4) consultation
- 10- New growth of the body's smallest vessels, for instance, enables cancers to enlarge and spread and contributes to the blindness that can ----- diabetes.  
1) cause                      2) halt                      3) identify                      4) accompany

**PART B: Cloze Passage**

*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.*

Estimates of the number of humans that Earth can sustain have ranged in recent decades from fewer than a billion to more than a trillion. (11) -----, since "carrying capacity" is essentially a subjective term. It makes little sense to talk about carrying capacity in relationship to humans, (12) ----- and altering both their culture and their physical environment, (13) ----- can thus defy any formula (14) ----- the matter. The number of people that Earth can support depends on (15) -----, on what we want to consume, and on what we regard as a crowd.

- 11- 1) It is probably unavoidable that such elasticity  
 2) Such elasticity is probably unavoidable  
 3) It is such elasticity probably unavoidable  
 4) That it is probably unavoidable for such elasticity
- 12- 1) that adapt their capability  
 2) whose capability is adapted  
 3) who are capable of adaptation  
 4) who are capable of adapting
- 13- 1) therefore  
 2) because  
 3) and  
 4) next
- 14- 1) might settle  
 2) might be settling  
 3) that might settle  
 4) which it might settle
- 15- 1) how we on Earth want to live  
 2) Earth where we want to live  
 3) where we want to live in on Earth  
 4) where do we want to live on Earth

**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:**

Some species from practically all phyla of animals produce toxins for either offensive or defensive purposes. Some are passively venomous, often following inadvertent ingestion, whereas others are actively venomous, injecting poisons through adapted stings or mouthparts. It may be more appropriate to refer to the latter group only as venomous and to refer to the former simply as poisonous. The chemistry of animal toxins extends from enzymes and neurotoxic and cardiotoxic peptides and proteins to many small molecules such as biogenic amines, alkaloids, glycosides and terpenes.

Although the study of the therapeutic properties of chemicals falls within the province of pharmacology, essentially all therapeutic drugs can be toxic, at some dose. The danger of producing deleterious effects to the individual depends on several factors, including the nature of the toxic response, the dose necessary to produce the toxic response, and the relationship between the therapeutic dose and the toxic dose.



copper-zinc containing enzymes are found in the cytoplasm while manganese SOD is located in the mitochondria. A third type is present extracellularly.

- 21- All of the following statements are true about an antioxidant EXCEPT -----.
- 1) it can exhibit the oxidation of any molecule.
  - 2) it is a substance capable of neutralizing the harmful effects of free radicals.
  - 3) it is present in cells, functioning to prevent the damage done by oxidative stress
  - 4) It can be reactive against hydrogen peroxide
- 22- Which statement regarding free radicals is in contrast with the passage?
- 1) They give electrons to the molecules that they react with.
  - 2) They act as receivers of electrons from neighboring molecules.
  - 3) They exchange electrons with adjacent molecules.
  - 4) Their effects as products of metabolism are activated by antioxidants.
- 23- Which function of aerobic organisms, is not compatible with following the issue?
- 1) Nullification of the ill effects of all organisms
  - 2) Neutralizing the resulted free radicals
  - 3) Detecting free radicals via non-enzymatic antioxidants
  - 4) Removing free radicals through enzymes
- 24- Amongst the following reactive oxidants, which one has the most destructive effects?
- |                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| 1) Hydrogen peroxide                | 2) Superoxide        |
| 3) Superoxide and hydroxyl radicals | 4) Hydroxyl radicals |
- 25- The enzyme Superoxide dismutase is present in all of the following sites EXCEPT -----.
- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 1) Nucleoplasm | 2) Inside mitochondria  |
| 3) Cytoplasm   | 4) Between mitochondria |

### PASSAGE 3:

A biosensor is an analytical device which converts a biological response into an electrical signal. The term 'biosensor' is often used to cover sensor devices used in order to determine the concentration of substances and other parameters of biological interest even where they do not utilize a biological system directly. Biosensors function by coupling a biological sensing element with a detector system using a transducer. The scientifically proposed initiated by electrochemical sensors as well as commercialized biosensors for multiple analytes. The following statement is also defined for the biosensor, "A chemical sensing device in which a biologically derived recognition is coupled to a transducer, to allow the quantitative development of some complex biochemical parameter."

The advantages of biosensors include low cost, small size, quick and easy use, as well as a sensitivity and selectivity greater than the current instruments. Biosensors have many uses in clinical analysis, general health care monitoring. The most popular example is glucose oxidase-based sensor used by individuals suffering from diabetes to monitor glucose levels in blood. Biosensors have found potential applications in the industrial processing and monitoring, environmental pollution control, also in agricultural and food industries. The introduction of suitable biosensors would have considerable impact in appropriate areas.

- 26- Which item was the first scientific proposed biosensor(s) for different analytes?  
 1) Electrochemical and commercialized biosensors  
 2) Commercialized biosensors  
 3) Physicochemical biosensors  
 4) Electrochemical biosensors
- 27- The term "analytes" refers to which of the following definitions.  
 1) All elements or parameters that are being analyzed  
 2) The action of analysis  
 3) Only elements that would be analyzed  
 4) Only parameters that are being analyzed
- 28- From the first paragraph, which of the following statements could be implied? 'Biosensors' are being used for determination of -----.  
 1) The amount of biochemical parameters  
 2) The quality of biochemical parameters  
 3) Both quantity and quality of biochemical parameters  
 4) Only commercial parameters
- 29- According to the text, which statement is true?  
 1) Each biosensor should be used in its own field  
 2) All biosensors could be used in different fields  
 3) All biosensors are useful in medicine  
 4) Different sciences could use biosensors
- 30- Which of the following titles is more suitable for this passage?  
 1) Biosensors  
 2) Application of biosensors in medicine  
 3) Suitable biosensors  
 4) Electrochemical sensors

بیوشیمی (ساختمان و متابولیسم):

۳۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) نام دیگر L- فوکوز عبارتست از ۶ - دزوکسی  $\beta$  - گالاکتوز  
 (۲) گلیکوژن از نظر ساختمان شیمیایی مشابه نشاسته است ولی انشعابات بیشتری دارد.  
 (۳) سلولز پلی‌مری از  $\beta$  - گلوکو پیرانوز می‌باشد.  
 (۴) در ساختمان آمیلوپکتین پیوند تمامی واحدهای گلوکز از نوع  $\beta$  → ۴

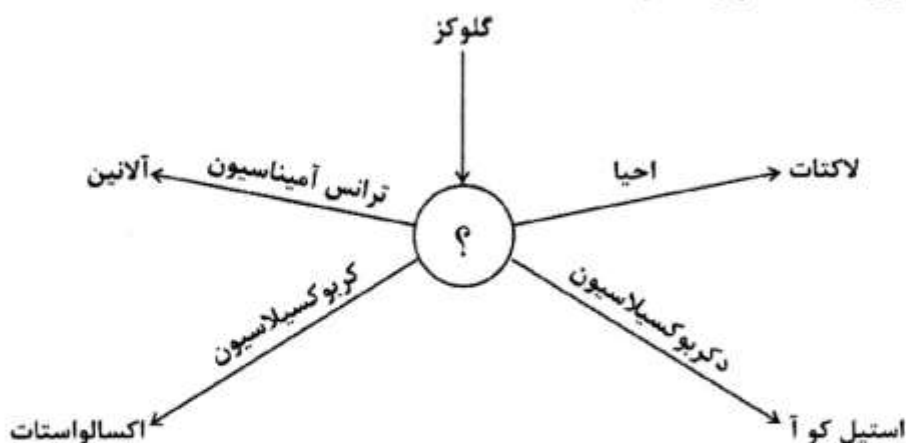
۳۲- کدام مورد در رابطه با سیکل کربس درست است؟

- (۱) آنزیم‌های دوره کربس در گلوکونئوزن هیچ دخالتی ندارند.  
 (۲) در سیکل کربس واکنش از نوع فسفوریلاسیون در سطح سوپرسترا انجام نمی‌شود.  
 (۳) تشکیل هموگلوبین هیچ ارتباطی با واسطه‌های چرخه کربس ندارد.  
 (۴) پیرووات کربوکسیلاز در به‌وجود آوردن ترکیبات واسطه‌ای در چرخه کربس مؤثر است.

۳۳- کمبود کدام آنزیم باعث «گالاکتوزمی» می‌شود؟

- (۱) گالاکتوکیناز  
 (۲) فسفوگلیکوموتاز  
 (۳) گالاکتوز - ۱ - فسفات یوریدیل ترانسفراز  
 (۴) گلوکز - ۱ - فسفات یوریدیل ترانسفراز

۳۴- در تصویر زیر نام ترکیب مجهول (علامت سوال) کدام است؟



(۱) سوکسینات

(۲) فسفوانول پیرووات

(۳) مالات

(۴) پیرووات

۳۵- در کدام مسیر متابولیسی آنزیم فروکتوز - ۱ و ۶ دی فسفاتاز دخالت دارد؟

(۱) گلوکونئوزنز (۲) گلیکوژنولیز (۳) گلیکولیز (۴) گلیکوژنز

۳۶- چه تعداد پیوند پرانرژی فسفات ه برای تبدیل گلوکز خون به گلیکوژن مورد نیاز است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- کلسترول قسمت عمده کدام لیپوپروتئین است؟

(۱) شیلومیکرون ها  
(۲) لیپوپروتئین های با چگالی خیلی کم (VLDL)  
(۳) لیپوپروتئین های با چگالی بالا (HDL)  
(۴) لیپوپروتئین های با چگالی کم (LDL)

۳۸- پسودو اوریدین در کدام اسید نوکلئیک وجود دارد؟

(۱) tRNA (۲) mRNA (۳) rRNA (۴) hnRNA

۳۹- کدام تست انعقادی فقط برای سنجش عملکرد و مقدار فیبرینوژن انجام می شود؟

(۱) Thrombine Time (TT)  
(۲) PT  
(۳) PTT  
(۴) CRP

۴۰- در اپرون لاکتوز، خود لاکتوز چه نقشی دارد؟

(۱) repressor (۲) inducer (۳) co-inducer (۴) operator

۴۱- کدام مورد باعث بروز جهش تغییر قالب می شود؟

(۱) Transition  
(۲) Transversion  
(۳) Deletion  
(۴) جانشینی پورین به جای پیریمیدین

۴۲- بیوسنتز پروتئین در پروکاریوت ها غالباً با کدام یک از انواع آمینواسیل tRNA آغاز می شود؟

(۱) ایزولوسیل tRNA  
(۲) متیونیل tRNA  
(۳) فرمیل متیونیل tRNA  
(۴) فنیل آلانیل tRNA

۴۳- اگر کربن اسیدهای آمینه را با کربن ۱۴ نشان دار کنیم و آن ها را در اختیار موش قرار دهیم، کدام اسید آمینه در

کولازن موش نشان دار نخواهد بود؟

(۱) آلانین (۲) گلیسین (۳) هیدروکسی پرولین (۴) پرولین

۴۴- کدام سلول نمی تواند از استیل کوآنزیم A به عنوان منبع انرژی استفاده کند؟

(۱) گلبول قرمز  
(۲) سلول کبدی  
(۳) سلول مغزی  
(۴) سلول بافت چربی قهوه ای

- ۴۵- مهم‌ترین کربوهیدرات مورد استفاده سلول کدام است؟  
 (۱) ریبوز (۲) گلوکوز (۳) فروکتوز (۴) گالاکتوز
- ۴۶- اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر اسید با  $\text{pH} = 1$  را با ۱۰۰ میلی‌لیتر اسید با  $\text{pH} = 3$  مخلوط کنیم،  $\text{pH}$  محلول ۲۰۰ میلی‌لیتری چقدر است؟  
 (۱) بین ۲ - ۳ (۲) بین ۱ - ۲ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۴۷- در کدام مورد، واکنش از نوع فسفریلاسیون در سطح سوپسترا انجام می‌شود؟  
 (۱) تبدیل ایزوسیترات به اگزالواستات و استیل کوآنزیم آ  
 (۲) تبدیل ۱ و ۳ بیس فسفو گلیسرات به گلیسرآلدئید ۳- فسفات  
 (۳) تبدیل ایزوسیترات به آلفا کتوگلوئارات  
 (۴) تبدیل ۱ و ۳ بیس فسفوگلیسرات به ۳ فسفوگلیسرات
- ۴۸- واکنش تولید آب در زنجیره تنفسی توسط کدام ترکیب کاتالیز می‌شود؟  
 (۱) سیتوکروم اکسیداز (۲)  $\text{NADH}$  دهیدروژناز  
 (۳) سیتوکروم  $\text{bc}_1$  (۴) یوبیکینون اکسیدوردوکتاز
- ۴۹- برای احیای فرم اکسیدشده گلوئاتیون، کدام کوآنزیم مورد نیاز است؟  
 (۱)  $\text{NADH}, \text{H}^+$  (۲)  $\text{NADPH}, \text{H}^+$  (۳)  $\text{FADH}_2$  (۴)  $\text{FMNH}_2$
- ۵۰- در اسیدوز، کاهش  $\text{pH}$  چه تأثیری روی هموگلوبین بر جا می‌گذارد؟  
 (۱) هموگلوبین با اکسیژن اشباع می‌شود.  
 (۲) تأثیری روی هموگلوبین بر جا نمی‌گذارد.  
 (۳) تمایل هموگلوبین برای اکسیژن کاهش می‌یابد.  
 (۴) منحنی اشباع با اکسیژن هموگلوبین شبیه میوگلوبین می‌شود.

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

- ۵۱- کدام گزینه در خصوص غشاء لیزوزوم نادرست است؟  
 (۱) وجود پروتئازها، سبب تسهیل خروج مواد تجزیه شده از لیزوزوم می‌شود.  
 (۲) دارای پمپ پروتون وابسته به ATP است.  
 (۳) در برابر هیدرولازهای لیزوزوم، مقاوم است.  
 (۴)  $\text{pH}$  در سطح داخلی غشاء اندکی قلیایی است.
- ۵۲- در سلول‌های ترشحی یوکاریوتی کدام عملکرد (Function) به ترتیب، اثر شبکه‌های آندوپلاسمی و دستگاه گلژی بر روی پروتئین صادراتی است؟  
 (۱) گلیکوزیلیشن - گلیکوزیلیشن  
 (۲) گلیکوزیلیشن - فسفوریلیشن  
 (۳) فسفوریلیشن - گلیکوزیلیشن  
 (۴) فسفوریلیشن - فسفوریلیشن
- ۵۳- برای ردیابی وجود یک پروتئین در داخل اندامک‌های سلولی از کدام روش استفاده می‌شود؟  
 (۱) واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) (۲) ایمنوسیتوشیمی (ICC)  
 (۳) Real time-PCR (۴) SDS-PAGE



- ۵۴- کدام مورد باعث آزادسازی نوروترانسمیترها از انتهای اکسون‌ها می‌شود؟  
 (۱)  $Na^+$  (۲)  $Cl^-$  (۳)  $Ca^{2+}$  (۴)  $K^+$
- ۵۵- برای کلون کردن ژن به منظور توالی‌یابی، کدام وکتور مناسب است؟  
 (۱)  $T_7$  (۲)  $M_{13}$  (۳) YAC (۴) cosmid
- ۵۶- کدام گزینه در خصوص اپرون‌ها نادرست است؟  
 (۱) محصول رونویسی از آن‌ها، پلی‌سیترون نامیده می‌شود.  
 (۲) یک مجموعه چند ژنی با پروموتور مشترک می‌باشند.  
 (۳) نوعی مکانیسم تنظیم بیان ژن هستند.  
 (۴) در سلول‌های یوکاریوت و پروکاریوت حضور دارند.
- ۵۷- داشتن کریپت، کوتیکول ضخیم، ذخیره آب و متابولیسم CAM از خصوصیات مناسب برای کدام دسته از گیاهان است؟  
 (۱) xerophytes (۲) hydrophytes (۳) lithophytes (۴) oxylophytes
- ۵۸- کدام مورد از خصوصیات یک سلول بنیادی نمی‌باشد؟  
 (۱) توان خودنوزایی  
 (۲) تمایز به سلول‌های اختصاصی  
 (۳) تقسیم نامحدود و کنترل نشده  
 (۴) افزایش بیان آنزیم تلومراز در آن‌ها
- ۵۹- کدام آنتی‌بیوتیک هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها، باعث ختم ناقص پروتئین‌سازی می‌شود؟  
 (۱) آمپی‌سیلین (۲) ریفامپین (۳) یورومايسين (۴) تتراسیکلین
- ۶۰- کدام هورمون با سایرین متفاوت است؟  
 (۱) سوماتوتروپین (۲) آلدوسترون (۳) پروژسترون (۴) کورتیزول
- ۶۱- در کدام یک از سیستم‌های حیاتی، مکانیسم عمل تنها بر روش انتشار ساده استوار است؟  
 (۱) عصبی (۲) ادراری (۳) گوارشی (۴) تنفسی
- ۶۲- کانال گیرنده رایانودینی در کجا قرار دارد و چه یونی را از خود عبور می‌دهد؟  
 (۱) غشای سلول - یون پتاسیم  
 (۲) غشای شبکه سارکوپلاسمی - یون کلسیم  
 (۳) غشای شبکه سارکوپلاسمی - یون کلر  
 (۴) غشای سلول - یون سدیم
- ۶۳- کدام حرکت پروتئین‌های غشاء، با صرف انرژی همراه است؟  
 (۱) جانبی (Lateral) (۲) چرخشی (Rotary) (۳) خمشی (Flexion) (۴) فلیپ فلاپ (Flip-Flop)
- ۶۴- کدام پروتئین، مانع پلی‌مریزه شدن از سمت منفی رشته‌های اکتین می‌شود؟  
 (۱) تروپومودولین (۲) توئین‌فیلین (۳) تثبولین (۴) ژلسولین
- ۶۵- rRNAهای 5S و 23S به ترتیب در کدام زیر واحدهای ریبوزومی شرکت دارند؟  
 (۱) 50S و 30S (۲) 50S و 30S (۳) 60S و 50S (۴) 60S و 40S
- ۶۶- تخریب کدام یک از انواع پروتئین‌های سایکلین‌ها در مرحله آنافاز سیکل سلولی در میتوز صورت می‌گیرد؟  
 (۱) سایکلین D (۲) سایکلین B (۳) سایکلین A (۴) سایکلین E
- ۶۷- کدام مورد درباره دسمین درست است؟  
 (۱) پایدارکننده عضله بوده که در اتصال اکتین به سارکومر دخالت دارد.  
 (۲) باعث اتصال عرضی فیلامنت‌های اکتین می‌شود.  
 (۳) در ایجاد خاصیت ارتجاعی صفحه Z نقش دارد.  
 (۴) سارکومرهای مجاور را به یکدیگر متصل می‌کند.

- ۶۸- ظهور ژن‌هایی با نظم مشابه روی کروموزوم در دو یا چند گونه متفاوت را چه می‌نامند؟  
 (۱) Synteny (۲) Trophic factor (۳) Wnt (۴) STAT
- ۶۹-  $G_1$  پروتئینی که در انتقال پروتئین‌ها از سیتوزول به هسته، آن‌ها را همراهی می‌کند، کدام است؟  
 (۱) Raf (۲) Ran (۳) Ras (۴) Importin
- ۷۰- کدام اندامک فاقد غشای سلولی است؟  
 (۱) لیزوزوم (Lysosome) (۲) وزیکول‌های ترشحی (Secretory vesicles)  
 (۳) ریبوزوم (Ribosome) (۴) پروکسیزوم (Peroxisome)
- ۷۱- کدام ماده، پیک ثانویه نیست؟  
 (۱) آدنوزین تری‌فسفات (۲) اینوزیتول تری‌فسفات  
 (۳) یون کلسیم (۴) دی‌آسیل‌گلیسرول
- ۷۲- باز شدن کدام کانال یونی در یچ‌ده‌دار موجب «پتانسیل سیناپسی مهارتی؛ (Inhibitory post-synaptic potential) می‌شود؟  
 (۱) کانال سریع سدیمی (۲) کانال پتاسیمی  
 (۳) کانال‌های نشتی (۴) کانال کلری
- ۷۳- «پتانسیل عمل» در کدام یک از بخش‌های سلولی، آغاز می‌شود؟  
 (۱) تپه آکسونی (۲) جسم سلولی (۳) آکسون (۴) دندریت
- ۷۴- باز شدن کدام کانال، در هنگام رسیدن پتانسیل عمل به پایانه سیناپسی، منجر به آزادسازی میانجی عصبی (Neurotransmitter) از پایانه سیناپسی به داخل شکاف سیناپسی، می‌شود؟  
 (۱) کانال وابسته به لیگاند کلسیمی (۲) کانال وابسته به لیگاند سدیمی  
 (۳) کانال وابسته به ولتاژ سدیمی (۴) کانال وابسته به ولتاژ کلسیمی
- ۷۵- استفاده از دارویی که فعالیت پمپ  $Na^+/K^+ATPase$  را مهار می‌کند، چه تأثیری بر هم‌انتقالی سدیم - گلوکز خواهد داشت؟  
 (۱) افزایش هم‌انتقالی (۲) کاهش هم‌انتقالی  
 (۳) نخست کاهش و سپس افزایش هم‌انتقالی (۴) تأثیری بر هم‌انتقالی ندارد.
- ۷۶- کدام مورد، عمل استیل‌کولین بر غشاء پس سیناپسی محل اتصال عصب - عضله می‌باشد؟  
 (۱) بازکردن کانال‌های دریچه‌دار وابسته به لیگاند یون‌های کلر  
 (۲) بازکردن کانال‌های دریچه‌دار وابسته به لیگاند یون‌های سدیم و پتاسیم  
 (۳) بازکردن کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ  
 (۴) بازکردن کانال‌های پتاسیمی وابسته به ولتاژ
- ۷۷- کدام یک در مورد Lagging chromosome صحیح می‌باشد؟  
 (۱) به وسیله رشته‌های آستر سانتربول به قطب مربوطه کشیده می‌شود.  
 (۲) به دلیل اینکه فاقد سانترومر است به رشته‌های دوک متصل نمی‌شود.  
 (۳) معمولاً در طی تقسیم سلولی حذف می‌شود.  
 (۴) غالباً باعث ایجاد آنوپلوئیدی می‌شود.

- ۷۸- کدام گزینه در سیستم ختم رونویسی وابسته به فاکتور رو (Rho) صدق می‌کند؟  
 (۱) فاکتور (Rho) در ناحیه Rut به DNA متصل می‌شود.  
 (۲) توالی پلی U موجب جدا شدن RNA پلی‌مراز می‌شود.  
 (۳) زمانی که فاکتور (Rho) موجب ختم رونویسی می‌شود، ریبوزوم به RNA متصل می‌شود.  
 (۴) ساختار سنجاق سری موجب کند شدن سرعت RNA پلی‌مراز می‌شود.
- ۷۹- با تهیه کاربوتیپ، کدام بیماری‌ها را می‌توان تشخیص داد؟  
 (۱) فقط بیماری‌های کروموزومی  
 (۲) فقط بیماری‌های ژنی  
 (۳) بیماری‌های کروموزومی و هم‌ژنی  
 (۴) همه بیماری‌های ژنتیکی
- ۸۰- در همانندسازی DNA نوکلئوتیدهای جدید چگونه اضافه می‌شوند؟  
 (۱) در هر دو رشته به انتهای 3' اضافه می‌شود.  
 (۲) در هر دو رشته به هر دو انتها اضافه می‌شود.  
 (۳) در هر دو رشته به انتهای 5' اضافه می‌شود.  
 (۴) در رشته رهبر به انتهای 3' و در رشته پیرو به انتهای 5' اضافه می‌شود.

علوم آزمایشگاهی (بیوشیمی - خون‌شناسی):

- ۸۱- کدام رنگ‌آمیزی برای سنجش ذخایر آهن مغز استخوان به‌کار می‌رود؟  
 (۱) بریلینت کرزیل بلو (۲) کریستال ویوله (۳) نیو متیلن بلو (۴) پروسین بلو
- ۸۲- در کدام بیماری مفصلی، غضروف دچار تحلیل (Erosion) می‌شود؟  
 (۱) التهاب دژنراتیو  
 (۲) التهاب باکتریایی  
 (۳) روماتوئید آرتريت (RA)  
 (۴) التهاب تروماتیک
- ۸۳- در زردی‌های انسدادی ناشی از التهاب کبدی، بیلروبین تشکیل شده به چه شکل از ادرار دفع می‌شود؟  
 (۱) بیلروبین کونژوگه (بیلروبین گلوکوروناید)  
 (۲) بیلروبین کونژوگه پیوند به آلبومین  
 (۳) دلتابیلروبین  
 (۴) بیلروبین غیر کونژوگه
- ۸۴- وجود کست (Cast) گلبول‌های قرمز در ادرار نشانه کدام اختلال است؟  
 (۱) اختلالات پس‌کلیوی  
 (۲) خونریزی کلیوی  
 (۳) هیدرونفروز کلیوی  
 (۴) خونریزی در مثانه
- ۸۵- در هیستوگرام‌های RBC دستگاه شمارشگر سلولی کولتر، شیفت منحنی به راست نشانه کدام مورد است؟  
 (۱) کاهش RDW (۲) افزایش RDW (۳) افزایش MCV (۴) کاهش MCV
- ۸۶- عمده‌ترین نوع کلسیم در پلاسمای خون کدام است؟  
 (۱) کلسیم یونیزه  
 (۲) کلسیم متصل به آلبومین  
 (۳) کربنات کلسیم  
 (۴) لاکتات کلسیم
- ۸۷- کدام ترکیب، سبب رسوب اغزالات در لوله‌های ادراری می‌شود؟  
 (۱) متانول (۲) اتانول (۳) دترجنت (۴) اتیلن گلیکول
- ۸۸- در انسداد مجاری صفراوی گاو بیشتر انتظار تغییر کدام آنزیم را دارید؟  
 (۱) AST (۲) ALP (۳) GGT (۴) ALT

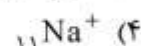
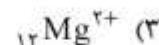
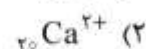
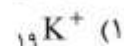
- ۸۹- برای تشخیص تفریقی هموگلوبینوری از میوگلوبینوری انجام کدام آزمایش کمک‌کننده است؟  
 (۱) اندازه‌گیری هموگلوبین ادرار (۲) اندازه‌گیری وزن مخصوص ادرار  
 (۳) اندازه‌گیری هاپتوگلوبین سرم (۴) افزودن سولفات آمونیوم اشباع به ادرار
- ۹۰- کدام مورد در مرحله انتهایی بیماری کبدی در سرم کاهش می‌یابد؟  
 (۱) اوره (۲) آمونیاک  
 (۳) اسیدهای صفراوی ناشتا (۴) اسیدهای صفراوی پس از غذا
- ۹۱- در همه موارد، هایپیرگلیسمی مشاهده می‌شود، به جز:  
 (۱) تب شیر در گاو (۲) سپسیس در گاو  
 (۳) بیماری کوشینگ در اسب (۴) هایپیرآمونمی در اسب
- ۹۲- در کدام مورد معمولاً گاما پاتی منوکلونال محتمل‌تر است؟  
 (۱) بیماری با واسطه ایمنی (۲) بیماری کبدی (۳) عفونت مزمن (۴) مالتیپل میلوما
- ۹۳- در مسمومیت با سرخس، کدام عارضه آزمایشگاهی در تشخیص کمک‌کننده می‌باشد؟  
 (۱) آنمی آپلاستیک (۲) تغییرات فعالیت آنزیم‌های کبدی  
 (۳) تغییرات پروتئین‌های پلاسما (۴) کست‌های ادراری
- ۹۴- در کدام حالت وزن مخصوص ادرار کاهش و حجم ادرار افزایش می‌یابد؟  
 (۱) سوختگی شدید (۲) دیابت بی‌مزه (۳) دیابت قندی (۴) دهیدراتاسیون
- ۹۵- در آنمی فقر آهن کلیه موارد مشاهده می‌شود، به جز:  
 (۱) لپتوسیت (۲) کراتوسیت (۳) استوماتوسیت (۴) شیتوسیت
- ۹۶- کدام مورد، به‌عنوان ماده ضد انعقاد برای اندازه‌گیری قند خون توصیه می‌شود؟  
 (۱) هپارین (۲) EDTA (۳) فلوراید سدیم (۴) سترات تری سدیک
- ۹۷- روش اندازه‌گیری هموگلوبین گلبول‌های قرمز خون و واحد اندازه‌گیری آن به ترتیب کدام است؟  
 (۱) روش فولین سیوکالتو و میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۲) روش فولین سیوکالتو و گرم در دسی‌لیتر  
 (۳) روش سیانومتهموگلوبین و میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۴) روش سیانومتهموگلوبین و گرم در دسی‌لیتر
- ۹۸- گلبول‌های قرمز نازکی که در آن‌ها نسبت غشاء به حجم گلبول افزایش یافته و در شانت‌های پورتوسیستمیک دیده می‌شوند، چه نام دارند؟  
 (۱) لپتوسیت (۲) آکانتوسیت (۳) استوماتوسیت (۴) اسفروسیت
- ۹۹- سلولی است از ردهٔ میلوئید مغز استخوان که علاوه بر هستک در داخل هسته، تعداد بسیار زیادی دانه‌های تیره‌رنگ غیراختصاصی در سیتوپلاسم و حتی روی هسته دارد. این سلول چه نام دارد؟  
 (۱) میلوپلاست (۲) پرومیلویت (۳) میلویت (۴) متامیلوسیت
- ۱۰۰- در همه موارد رتیکولوسیت‌ها در حالت سلامت یا کم‌خونی‌ها در خون محیطی مشاهده می‌شوند، به جز:  
 (۱) گوسفند (۲) سگ (۳) گاو (۴) اسب
- ۱۰۱- اجسام هینز و اجسام هاول ژولی به ترتیب شامل کدام موارد می‌باشند؟  
 (۱) ذرات نوکلئوپروتئین - بقایای RNA (۲) هموگلوبین دناتوره - بقایای هسته  
 (۳) بقایای ریبوزوم - بقایای هموگلوبین (۴) بقایای هسته - هموگلوبین دناتوره
- ۱۰۲- کدام یک از موارد در حالت طبیعی، سلول‌های غالب خون گاو بالغ و سگ بالغ می‌باشند؟  
 (۱) لنفوسیت و نوتروفیل (۲) لنفوسیت و لنفوسیت (۳) نوتروفیل و نوتروفیل (۴) نوتروفیل و لنفوسیت

- ۱۰۳- در کدام مورد در حالت استرس ممکن است انحراف به چپ جزئی مشاهده شود؟  
 (۱) گربه (۲) اسب (۳) سگ (۴) گاو
- ۱۰۴- در همه موارد مسمومیت‌ها، انجام آزمون‌های شیمیایی در تشخیص مسمومیت کاربرد دارد، به جز:  
 (۱) وارفارین (۲) کوله کلسیفرول (۳) فسفید آلومینیوم (۴) فلورواستات سدیم
- ۱۰۵- میزان کدام یک از فلزات در مو، در تشخیص مسمومیت استفاده می‌شود؟  
 (۱) مس و روی (۲) آرسنیک و مس (۳) سرب و روی (۴) سلنیوم و آرسنیک
- ۱۰۶- در کدام مسمومیت، آنمی همولیتیک حیران‌ناپذیر مشاهده می‌شود؟  
 (۱) مس (۲) روی (۳) کادمیوم (۴) آرسنیک
- ۱۰۷- در موارد مسمومیت با پتاسیم، ارسال کدام نمونه خونی، ضروری است؟  
 (۱) خون بدون ماده ضد انعقاد (۲) گلبول قرمز (۳) سرم (۴) خون کامل
- ۱۰۸- در مسمومیت با دترجنت‌ها، کدام پارامتر آزمایشگاهی، قابل توجه می‌باشد؟  
 (۱) پارامترهای آزمایشگاهی قابل توجهی وجود ندارد. (۲) وزن مخصوص ادرار (۳) pH خون (۴) اسمولاریته خون
- ۱۰۹- در موارد مسمومیت با آفت‌کش‌های کلره، کدام موارد بیشترین کمک را به تشخیص می‌کند؟  
 (۱) محتویات شکمبه و مغز (۲) مغز و کبد (۳) محتویات روده و شکمبه (۴) محتویات کلیه و مغز
- ۱۱۰- در مسمومیت با ویتامین D<sub>3</sub> کدام مورد شاخص است؟  
 (۱) هیپونوتریمی (۲) هیپرکلسمی (۳) هیپوکلسمی (۴) هیپرکالمی

شیمی عمومی:

- ۱۱۱- کدام موارد از پرتوهای مورد مطالعه در ساختار اتم‌ها، از جنس الکترون‌ها است؟  
 (۱) بتا، گاما (۲) گاما، کاندی (۳) کاندی، آلفا (۴) بتا، کاندی
- ۱۱۲- عنصر مربوط به کدام عدد اتمی، همواره کاتیون‌های دو ظرفیتی تولید می‌کند؟  
 (۱) ۱۱ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴) ۲۰
- ۱۱۳- عدد اکسایش اتم کربن و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس پایدار یون تیوسیانات، (به ترتیب از راست به چپ)، کدام است؟  
 (۱) ۲، ۳ (۲) ۴، ۴ (۳) ۴، ۳ (۴) ۲، ۴

۱۱۴- شعاع یونی کدام مورد، کمتر است؟



۱۱۵- با توجه به واکنش:  $\text{O}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، کدام مورد، درست است؟

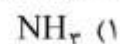
(۱) می‌تواند یکی از واکنش‌های مخرب لایه اوزون باشد.

(۲) تنها مولکول NO در این معادله، دارای الکترون متفرد است.

(۳) در همه گونه‌ها، رزونانس وجود دارد.

(۴) تنها یکی از مولکول‌ها، ساختار خمیده دارد.

۱۱۶- محلول کدام ماده در آب، الکترولیت ضعیف است؟



(۲) اوره

(۳) اتانول



۱۱۷- درصد جرمی اکسیژن در قلع (IV) پراکسید به تقریب، کدام است؟ ( $\text{Sn} = 118.7$  ,  $\text{O} = 16$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۱/۹

(۲) ۱۷/۵

(۳) ۲۸/۸

(۴) ۳۵

۱۱۸- چگالی گاز آمونیاک در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵L باشد، چند گرم بر لیتر است؟

( $\text{N} = 14$  ,  $\text{H} = 1$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۵۵

(۲) ۰/۶۸

(۳) ۰/۷۳

(۴) ۰/۸۳

۱۱۹- برای فلوئوردار کردن آب آشامیدنی، غلظت یون فلوئورید باید ۱ppm باشد. برای هر مترمکعب از این آب

( $d = 1 \text{ kg.L}^{-1}$ )، چند گرم NaF باید اضافه شود؟ ( $\text{Na} = 23$  ,  $\text{F} = 19$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )، غلظت فلوئورید در آب قبل

از تصفیه ناچیز است.)

(۱) ۱/۹

(۲) ۲/۲۱

(۳) ۳/۱

(۴) ۴/۲

۱۲۰- با توجه به واکنش (موازنه نشده):  $N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow HNO_3(aq)$ . با حل شدن ۰/۵ مول از  $N_2O_5$  در ده لیتر آب مقطر، pH محلول به دست آمده به کدام عدد، نزدیک‌تر است؟

(۱) ۲

(۲) ۱/۳

(۳) ۱

(۴) ۰/۳

۱۲۱- مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش:  $Ca + V_2O_5 \rightarrow CaO + V$  پس از موازنه، کدام است؟

(۱) ۱۳

(۲) ۱۲

(۳) ۱۰

(۴) ۹

۱۲۲- برای تولید یک لیتر گاز HCN در واکنش:  $KCN(s) + HCl(aq) \rightarrow KCl(aq) + HCN(g)$  چند گرم KCN در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵L باشد، لازم است؟ ( $K = ۳۹, N = ۱۴, C = ۱۲: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۱/۴

(۲) ۲/۶

(۳) ۳/۲

(۴) ۵/۲

۱۲۳- ۵ گرم از مخلوط  $CaCO_3$  و  $CaSO_4$  وارد محلول هیدروکلریک اسید کافی شده است. اگر در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۰L است، ۰/۵ لیتر گاز تولید شده باشد، درصد جرمی کلسیم کربنات در نمونه، کدام است؟ ( $CaCO_3 = ۱۰۰ g.mol^{-1}$ )

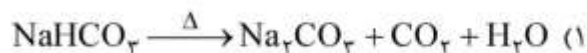
(۱) ۵۰

(۲) ۴۰

(۳) ۳۵

(۴) ۲۵

۱۲۴- کدام واکنش، از نوع اکسایش - کاهش است؟



۱۲۵- چند میلی گرم پتاسیم دی کرومات برای تهیه ۲۵۰ mL محلول ۰/۰۱ مولار آن، لازم است؟

( $K_2Cr_2O_7 = ۲۹۴/۲: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۵۸۸/۴

(۲) ۷۳۵/۵

(۳) ۸۸۲/۶

(۴) ۱۱۷۶/۸

۱۲۶- ۳۰ میلی‌لیتر از محلول کلسیم کلرید با ۱۵ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار  $\text{AgNO}_3$  واکنش کامل می‌دهد. غلظت مولار محلول کلسیم کلرید، کدام است؟

- (۱) ۰/۰۲۵  
 (۲) ۰/۰۵  
 (۳) ۰/۰۷۵  
 (۴) ۰/۱

۱۲۷- در یک سیلندر با پیستون متحرک، ۴۲۰ ژول کار بر اثر انبساط گاز انجام شده و ۱۵۰ J گرما نیز به محیط انتقال یافته است. مقدار  $\Delta E$  سامانه در این فرایند، چند ژول است؟

- (۱) -۲۷۰  
 (۲) +۲۷۰  
 (۳) -۵۷۰  
 (۴) +۵۷۰

۱۲۸- با توجه به جدول زیر،  $\Delta H$  واکنش:  $\text{MgO}(s) + \text{CO}_2(g) \rightarrow \text{MgCO}_3(s)$ ، چند کیلوژول است؟

MgO	MgCO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	ترکیب
-۶۰۲	-۱۱۱۳	-۳۹۴	$\Delta H$ تشکیل ( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )

- (۱) +۲۲۷  
 (۲) -۲۲۷  
 (۳) +۱۱۷  
 (۴) -۱۱۷

۱۲۹- فشار اسمزی محلولی از ۱g پروتئین در یک لیتر آب در دمای ۲۷°C برابر  $10^{-3}$  اتمسفر است. جرم مولی این پروتئین چند گرم است؟ ( $R = 0.082 \text{ L.atm / mol.K}$ )

- (۱) ۲۱۶۰  
 (۲) ۲۴۰۰  
 (۳) ۲۱۶۰۰  
 (۴) ۲۴۰۰۰

۱۳۰- اگر در واکنش:  $\text{Br}_2(aq) + \text{HCO}_2\text{H}(aq) \rightarrow 2\text{H}^+(aq) + 2\text{Br}^-(aq) + \text{CO}_2(g)$ ، محلول ۰/۱ مولار برم در مدت ۳۰ دقیقه به محلول ۰/۰۲۵ مولار تبدیل شود، سرعت مصرف برم، چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

- (۱)  $7.5 \times 10^{-2}$   
 (۲)  $7.5 \times 10^{-3}$   
 (۳)  $2.5 \times 10^{-3}$   
 (۴)  $2.5 \times 10^{-2}$