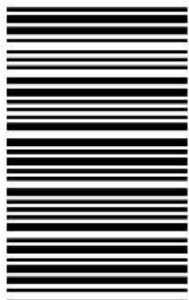


کد کنترل

526

F



526F

صبح جمعه  
۱۳۹۹/۵/۳جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۹

بیوشیمی بالینی - کد (۱۵۰۹)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰

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	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.

حن 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.

۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما 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 سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید 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 each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- Living close to a lake means we have an ----- supply of water.  
1) inherent                      2) abundant                      3) inconsistent                      4) eclectic
- 2- The advertisement for the weight loss pills is very ----- since studies have shown they're ineffective.  
1) persistent                      2) interminable                      3) sensitive                      4) misleading
- 3- The twins hated to be apart, so they bought houses in close ----- to each other.  
1) pertinence                      2) proximity                      3) acquaintance                      4) scrutiny
- 4- With few new jobs created, the economy has remained ----- for the past five years.  
1) conservative                      2) unfeasible                      3) stagnant                      4) impassive
- 5- Two days after the flood, fortunately the seawater finally began to ----- from our house.  
1) recede                      2) secede                      3) proceed                      4) intercede
- 6- The business used only to make bicycles, but they've now ----- a range of other cycling products.  
1) diversified into                      2) emerged from                      3) reverted to                      4) stemmed from
- 7- The audience clearly loved the play—the ----- was deafening. So it's not surprising that it got glowing reviews.  
1) merit                      2) rivalry                      3) applause                      4) benediction
- 8- Experienced Iditarod runners tried to ----- Gary Paulsen from competing in the grueling Alaska race, but they were not successful. The writer and his team of sled dogs nearly perished during the race.  
1) elicit                      2) derive                      3) snatch                      4) dissuade
- 9- The Kalapalo Indians, who live on the savannas of central Brazil, have little ----- to change their leisurely lifestyle. They work just several hours a week to provide food, their only need.  
1) disinterest                      2) impetus                      3) impact                      4) rigidity
- 10- ----- by the rude behavior of the clerk, Ms. Caine reported him to the manager. She believes that customers deserve courteous treatment, even when returning merchandise.  
1) Withdrawn                      2) Arisen                      3) Restricted                      4) Incensed

**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 answer on your answer sheet.

While elephants are often one of a zoo's top attractions, a new report charges that their level of care often falls short of star treatment. In a study (11) ----- this week, the UK's Royal Society for the Protection of Cruelty to Animals (RSPCA) said elephants in European zoos are often unhealthy, (12) ----- considerable stress, and have a much shorter life than their counterparts in the wild. Their condition is frequently even worse than (13) ----- in Asian timber camps, alleges the RSPCA, (14) ----- is calling for wide-ranging changes in the way (15) ----- . In the meantime, the group says, European zoos should stop importing and breeding elephants.

- 11- 1) released                      2) was released                      3) it is released                      4) that releases  
 12- 1) to endure                      2) they endure                      3) by enduring                      4) endure  
 13- 1) elephants                      2) elephants do                      3) that of elephants                      4) for elephants  
 14- 1) it                      2) which                      3) that                      4) that it  
 15- 1) zoo elephants are treated                      2) in zoos are treated elephants  
      3) elephants are treated by in zoo                      4) that elephants being treated in zoos

**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:**

Nearly all the essential mineral elements, both major and trace are believed to have one or more catalytic functions in the cell. Some mineral elements are firmly bound to the proteins of enzymes, while others are present in prosthetic groups in chelated form. A chelate is a cyclic compound that is formed between an organic molecule and a metallic ion, the latter being held within the organic molecule as if by a claw. Examples of naturally occurring chelates are the chlorophylls, cytochromes, haemoglobin and vitamin B12. Elements such as sodium, potassium and chlorine have primarily an electrochemical or physiological function and are concerned with the maintenance of acid base balance and the osmotic control of water distribution within the body. Some elements have a structural role; for example, calcium and phosphorus are essential components of the skeleton and sulphur is necessary for the synthesis of structural proteins. It is not uncommon for an element to have a number of different roles; for example, magnesium acts catalytically, electrochemically and structurally.

- 16- **Which statement is inconsistent with the definition of chelates?**  
 1) Organic molecules are held within the chelates by a claw.  
 2) They are cyclic compounds formed between organic molecules.  
 3) They are compounds which include metallic ions.  
 4) Metallic ions are bound to the organic molecule by a claw

- 17- All definitions concerning the cytochromes and haemoglobin are true EXCEPT-----.
- 1) they are firmly bound to the proteins of enzymes.
  - 2) they can be considered as natural cyclic compounds.
  - 3) they are a kind of cyclic compound.
  - 4) they occur as natural chelates.
- 18- As mentioned in the passage, which of the following lacks a role in of acid- base balance?
- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) Potassium   | 2) Chlorine |
| 3) Cytochromes | 4) Sodium   |
- 19- Which of the following functions is the role of sulphur in the body?
- 1) Osmotic control of water distribution
  - 2) Possessing a structural role
  - 3) Synthesis of structural proteins
  - 4) Having an electrochemical role
- 20- Which of the following elements possesses a multi-functional role?
- |               |            |
|---------------|------------|
| 1) Magnesium  | 2) Sulphur |
| 3) Phosphorus | 4) Calcium |

**PASSAGE 2:**

One of the consequences of amino acid catabolism is the production of ammonia, which is highly toxic. Some of this may be used in amination during amino acid synthesis in the body. In this case, ammonia reacts with  $\alpha$ -ketoglutarate to give glutamate, which is then used for protein synthesis. However, most of the ammonia produced is excreted from the body as urea in mammals and uric acid in birds.

Deamination of amino acids occurs in all the organs of the body but primarily in the liver. In most other tissues the ammonia is converted to glutamine or alanine in muscle before being transported to liver and regenerated.

This is a two-stage process requiring a supply of energy in the form of ATP. The first stage is the formation of carbamoyl phosphate from carbon dioxide and ammonia in the presence of carbamoyl phosphate synthetase. The carbamoyl phosphate then reacts with ornithine to start a cycle of reactions resulting in the production of urea. Simple proteins produce only amino acids on hydrolysis. They are subdivided into two groups, fibrous and globular proteins, according to shape, solubility and chemical composition.

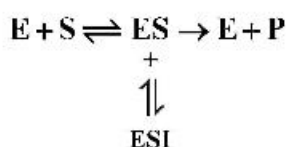
- 21- All of the following statements about the uric acid are true EXCEPT that it is-----.
- 1) a consequence of amino acid metabolism.
  - 2) resulted from of amino acid catabolism.
  - 3) a kind of body excretion.
  - 4) a by-product of ammonia in birds.
- 22- The initial route of deamination of amino acids is -----.
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) kidney          | 2) liver           |
| 3) all body organs | 4) muscular tissue |
- 23- Which element is yielded from conversion of ammonia in muscle tissue?
- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1) Alanine       | 2) Glutamate |
| 3) Ketoglutarate | 4) ATP       |



بیوشیمی:

- ۳۱- نقش SDS در تکنیک SDS-PAGE چیست؟  
 (۱) پلیمریزه کردن مولکول‌های آکریل آمید  
 (۲) یکنواخت کردن بار الکتریکی مولکول‌های پروتئین  
 (۳) قابل حل کردن مولکول‌های پروتئین در آب  
 (۴) قابل حل کردن مولکول‌های پروتئین در چربی
- ۳۲- کدام اسید آمینه باعث خمیدگی مارپیچ آلفا در پروتئین می‌شود؟  
 (۱) پرولین  
 (۲) آلانین  
 (۳) گلیسین  
 (۴) سیستئین
- ۳۳- در کدام یک از پروتئین‌ها ساختار مارپیچ  $\alpha$  با اتصالات عرضی دی سولفیدی وجود دارد؟  
 (۱) فیبروئین ابریشم  
 (۲) الاستین ماتریکس خارج سلولی  
 (۳) کلاژن تاندون‌ها  
 (۴)  $\alpha$  کراتین مو
- ۳۴- کدام اسید آمینه در ساختمان خود دارای حلقه آروماتیک می‌باشد؟  
 (۱) هیستیدین  
 (۲) آرژینین  
 (۳) تیروزین  
 (۴) گلوتامین
- ۳۵- پیوندهای هیدروژنی مهم‌ترین عامل در تشکیل کدام یک از سطوح ساختاری پروتئین‌ها محسوب می‌شود؟  
 (۱) ساختار چهارم  
 (۲) ساختار دوم  
 (۳) ساختار اول  
 (۴) ساختار سوم
- ۳۶- در اثر کاتابولیسم ترکیبات نیتروژن دار در پروتئین‌ها و بازهای آلی به ترتیب کدام مولکول‌های دفعی تولید می‌شود؟  
 (۱) اوره - اسید اوریک  
 (۲) اسید اوریک - اسید اوریک  
 (۳) اوره - اوره  
 (۴) اسید اوریک - اوره
- ۳۷- نقش BPG در شرایط سازش با کاهش فشار اکسیژن در ارتفاعات به چه صورت اعمال می‌شود؟  
 (۱) افزایش دهنده تمایل هموگلوبین به  $\text{CO}_2$  است.  
 (۲) کاهش دهنده تمایل هموگلوبین به اکسیژن است.  
 (۳) افزایش دهنده تمایل هموگلوبین به اکسیژن است.  
 (۴) کاهش دهنده تمایل هموگلوبین به  $\text{CO}_2$  است.
- ۳۸- کدام یک از اسیدهای آمینه زیر سوبسترای نیتریک اکسید سنتاز است؟  
 (۱) لیزین  
 (۲) آرژینین  
 (۳) سیترولین  
 (۴) اورنی‌تین
- ۳۹- کدام اسید آمینه مستقیماً در بیوسنتز Heme در پستانداران نقش ایفا می‌نماید؟  
 (۱) سرین  
 (۲) گلوتامین  
 (۳) گلیسین  
 (۴) هیستیدین
- ۴۰- کدام لیپید بار ندارد؟  
 (۱) کاردیولیپین  
 (۲) فسفاتیدیل گلیسرول  
 (۳) GM<sub>2</sub>  
 (۴) گلوکو سربروزید
- ۴۱- کدام یک از لیپیدها گلیسرول ندارد؟  
 (۱) اسفنگومیلین  
 (۲) فسفاتیدیک اسید  
 (۳) پلاسمالوژن  
 (۴) فسفاتیدیل کولین
- ۴۲- آنزیم خارج سلولی که در تجزیه تری گلیسریدهای خون نقش دارد، کدام است؟  
 (۱) کتونولاز  
 (۲) دی آسیل گلیسرول لیپاز  
 (۳) لیپاز حساس به هورمون  
 (۴) لیپوپروتئین لیپاز
- ۴۳- کدام یک از بافت‌ها قادر نیستند در شرایط گرسنگی از کتون بادی‌ها برای تأمین انرژی خود استفاده کنند؟  
 (۱) کبد  
 (۲) مغز  
 (۳) قلب  
 (۴) عضلات اسکلتی

- ۴۴- کدام یک از سلول‌ها نمی‌تواند از اسیدهای چرب به‌عنوان منبع تأمین انرژی استفاده نماید؟  
 (۱) سلول کبدی (۲) گلبول قرمز (۳) سلول عضله قلبی (۴) سلول عضله اسکلتی
- ۴۵- کدام یک جزء اسیدهای صفراوی ثانویه است؟  
 (۱) توروکولیک اسید (۲) کنودزوکسی کولیک اسید  
 (۳) کولیک اسید (۴) لیتوکولیک اسید
- ۴۶- از اکسیداسیون یک اسید چرب با تعداد کربن فرد  $(2n + 1)$  چه تعداد مول استیل کوآ و چه تعداد مول پروپیونیل کوآ تولید می‌گردد؟  
 (۱)  $n - 1$  مول استیل کوآ و دو مول پروپیونیل کوآ  
 (۲)  $n - 2$  مول استیل کوآ و ۲ مول پروپیونیل کوآ  
 (۳)  $n$  مول استیل کوآ و  $n - 1$  مول پروپیونیل کوآ  
 (۴)  $n - 1$  مول استیل کوآ و ۱ مول پروپیونیل کوآ
- ۴۷- کدام یک از گزینه‌ها در مورد آنزیم فسفوفروکتوکیناز I نادرست است؟  
 (۱) به‌وسیله نیترات مهار می‌شود.  
 (۲) به‌وسیله فروکتوز ۲ و ۶ بیس فسفات مهار می‌گردد.  
 (۳) به‌وسیله AMP فعال می‌شود.  
 (۴) به‌وسیله ATP مهار می‌شود.
- ۴۸- کدام ترکیب با مسیر گلیکولیز، سنتز نوکلئوتید و سنتز گلیکوژن در ارتباط است؟  
 (۱) سیترات (۲) گلیسرول ۳- فسفات (۳) گلوکز ۶- فسفات (۴) اگزالواتات
- ۴۹- در کدام یک از پلی‌ساکاریدها پیوند  $\beta(1 \rightarrow 4)$  وجود دارد؟  
 (۱) آمیلوپکتین (۲) آمیلوز (۳) سلولز (۴) گلیکوژن
- ۵۰- کدام هورمون گلوکوکورتیکوئید را مهار می‌کند؟  
 (۱) انسولین (۲) گلوکاگون (۳) ایپینفرین (۴) کورتیزول
- ۵۱- کمبود کدام آنزیم، کاهش توان آنتی‌اکسیدانی گلبول‌های قرمز را در پی دارد؟  
 (۱) فسفوگگرو ایزومراز (۲) گلوکز ۱ و ۶- بیس فسفاتاز  
 (۳) هگزوکیناز (۴) گلوکز ۶- فسفات دهیدروژناز
- ۵۲- کدام یک از ترکیبات به‌عنوان سوبسترای گلوکوکورتیکوئید در پستانداران مطرح نمی‌باشد؟  
 (۱) گلیسرول (۲) پیروات (۳) استات (۴) لاکتات
- ۵۳- در سنتز گلیکوژن، دهنده واحدهای گلیکوزیل به گلیکوژن کدام است؟  
 (۱) یوریدین دی‌فسفریل (UDP) گلوکز (۲) گلوکز ۱- فسفات  
 (۳) گلوکز ۶- فسفات (۴) سیتیدین دی‌فسفریل (CDP) گلوکز
- ۵۴- شماتیک مقابل مربوط به کدام مهارکننده آنزیمی می‌باشد؟  
 (۱) غیررقابتی و نارقابتی  
 (۲) نارقابتی  
 (۳) غیررقابتی  
 (۴) رقابتی



۵۵- ضریب میکائیلیس ( $K_m$ ) نشان دهنده غلظتی از سوبسترا می باشد که موجب پیدایش سرعتی معادل ..... می گردد.

$$(1) \frac{1}{2} V_{max} \quad (2) 2V_{max}$$

$$(3) \frac{1}{3} V_{max} \quad (4) 0.25V_{max}$$

۵۶- از کدام لحاظ ایزو آنزیم‌ها با هم تفاوتی ندارند؟

- (۱) pI ایزوالکتریک  
(۲)  $K_m$   
(۳) عملکرد  
(۴) خواص ایمنولوژیک

۵۷- فلز روی (Zn) با شرکت در ساختمان کدام یک از آنزیم‌های زیر در تعادل اسید و باز دخالت دارد؟

- (۱) دکربوکسیلاز  
(۲) دامیناز  
(۳) گلوتامیناز  
(۴) کربنیک انیدراز

۵۸- اگر در یک واکنش آنزیمی غلظت آنزیم دو برابر گردد کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $K_m$  دو برابر می گردد.  
(۲)  $K_m$  نصف می گردد.  
(۳)  $V_{max}$  دو برابر می گردد.  
(۴)  $V_{max}$  تغییری نمی کند.

۵۹- کدام یک از ویتامین‌های زیر در عمل گاما کربوکسیلاسیون گلوتامات نقش دارد؟

- (۱) ویتامین C  
(۲) ویتامین K  
(۳) ویتامین E  
(۴) ویتامین D

۶۰- فرم ذخیره هورمون‌های تیروئیدی کدام است؟

- (۱) پلی تیروزین  
(۲) تریپتوفان  
(۳) تیروگلوبولین  
(۴) تیرامین

۶۱- انسولین به ترتیب چه اثری بر روی بیوستنز کلسترول و گلیکوژن دارد؟

- (۱) افزایش - افزایش  
(۲) کاهش - کاهش  
(۳) افزایش - کاهش  
(۴) کاهش - افزایش

۶۲- کدام ایزومر ویتامین A در فرایند بینایی در شبکیه چشم نقش دارد؟

- (۱) ۱۱- سیس رتینول  
(۲) تمام ترانس رتینول  
(۳) تمام ترانس رتینال  
(۴) ۱۱- سیس رتینال

۶۳- محل انجام واکنش ۲۵- هیدروکسیلاسیون برای ساخت فرم فعال ویتامین D، کدام بافت است؟

- (۱) کبد  
(۲) کلیه  
(۳) پوست  
(۴) روده

۶۴- کدام چربی در داخل سلول، نقش پیامبر ثانویه دارد؟

- (۱) تری‌آسیل گلیسرول  
(۲) اسفنگومیلین  
(۳) فسفاتیدیل اینوزیتول  
(۴) دی‌آسیل گلیسرول

۶۵- در تبدیل نوراپی نفرین به اپی نفرین توسط آنزیم متیل ترانسفراز، دهنده یک اتم کربن کدام ترکیب است؟

- (۱) بیوتین  
(۲) S- آدنوزیل متیونین  
(۳)  $N_5$  - فرمیل تتراهیدروفولات  
(۴)  $N_1$  - فرمیل تتراهیدروفولات

۶۶- آنزیم ریونوکلئوتید ردوکتاز برای عملکرد خود، به کدام یک از موارد زیر نیاز دارد؟

- (۱)  $FADH_2$   
(۲) NADH  
(۳) ATP  
(۴) NADPH

۶۷- قطعه‌ای از DNA که در تنظیم نسخه برداری ژنی شرکت می کند، چه نام دارد؟

- (۱) القاگر  
(۲) رپرسور  
(۳) اوپراتور  
(۴) کورپرسور



- ۶۸- محصول نهایی کاتابولیسم پیریمیدین‌ها در انسان کدام است؟  
 (۱) اوره (۲) آلانتوئین (۳) اسید اوریک (۴) بتا - آلانین
- ۶۹- استیله شدن هیستون‌ها در کدام فرایند نقش دارد؟  
 (۱) کم‌شدن فشردگی کروماتین و رونویسی ژن  
 (۲) خاموشی ژن  
 (۳) افزایش فشردگی کروماتین و تشکیل هتروکروماتین  
 (۴) تشکیل کروموزوم در فرایند میتوز و میوز
- ۷۰- سم دیفتری چگونه باعث مهار سنتز پروتئین در یوکاریوت‌ها می‌شود؟  
 (۱) با اتصال به زیر واحد  $40S$  ریبوزوم  
 (۲) با اتصال GDP به EF $2$  و غیرفعال کردن آن  
 (۳) با ADP - ریبوزیلاسیون EF $2$  و غیرفعال کردن آن  
 (۴) با اتصال به پپتیدیل ترانسفراز و مهار عمل آن

زیست‌شناسی:

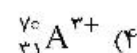
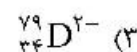
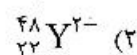
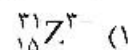
- ۷۱- در هنگام فعالیت شدید هوازی و استراحت به ترتیب بیشترین مقدار خون در هر ضربان به کدام اندام‌ها می‌رسد؟  
 (۱) ماهیچه - مغز (۲) ریه - مغز (۳) ریه - ریه (۴) ماهیچه - کلیه
- ۷۲- بیشترین میزان پروتئین در خون، مربوط به کدام مورد است؟  
 (۱) بتا گلوبولین (۲) گاما گلوبولین (۳) فیبرینوژن (۴) آلبومین
- ۷۳- کدام گزینه به‌عنوان یک پیامبر ثانویه عمل نمی‌کند؟  
 (۱)  $Ca^{++}$  (۲) آدنیل سیکلاز (۳) cAMP (۴) cGMP
- ۷۴- کدام هورمون از هیپوفیز قدامی آزاد نمی‌شود؟  
 (۱) پرولاکتین (۲) هورمون محرک فولیکول  
 (۳) وازوپرسین (۴) هورمون رشد
- ۷۵- کدام سلول رده اسپرماتوژنز به ترتیب حاصل میوز I و میوز II است؟  
 (۱) اسپرماتوسیت ثانویه - اسپرماتید (۲) اسپرماتوسیت اولیه - اسپرماتوسیت ثانویه  
 (۳) اسپرماتوسیت ثانویه - اسپرماتوزوآ (۴) اسپرماتوگونی B - اسپرماتوسیت ثانویه
- ۷۶- ژن درمانی برای کدام بیماری در انسان نتیجه‌بخش می‌باشد؟  
 (۱) مالاریا (۲) لوپوس  
 (۳) هیپاتیت B (۴) آنمی کم‌کاری مغز استخوان
- ۷۷- کدام اسیدهای آمینه در ساختار Zinc Finger با یون روی پیوند تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) گلوتامیک اسید (۲) سرین  
 (۳) هیستیدین و سیستئین (۴) گلوتامیک اسید و سیستئین
- ۷۸- کدام یک درون تیغه‌های استخوانی مشاهده می‌شود؟  
 (۱) مویرگ (۲) استنوبلاست (۳) استنوکلاست (۴) فیبرهای کلاژن

- ۷۹- کدام گزینه در خصوص کاسپیزها صحیح نمی‌باشد؟  
 (۱) شامل دو نوع فعال‌کننده و مهارکننده می‌باشند.  
 (۲) واجد اسیدآمیننه سیستئین هستند.  
 (۳) در مسیر مرگ برنامه‌ریزی شده سلول دخیل هستند.  
 (۴) توالی فعال شدن آن‌ها در مسیر داخلی و خارجی آپاپتوز شبیه به یکدیگر است.
- ۸۰- به ترتیب دیابت قندی - سنگ کلیه - افزایش پروتئین‌های پلاسما - ترشح پروستوگلان‌دین‌ها چه تأثیری روی GFR کلیوی دارند؟  
 (۱) کاهش - کاهش - کاهش - افزایش  
 (۲) کاهش - کاهش - افزایش - کاهش  
 (۳) افزایش - کاهش - افزایش - افزایش  
 (۴) افزایش - کاهش - کاهش - افزایش
- ۸۱- کدام یک دربارهٔ نرم‌تنان صحیح نیست؟  
 (۱) گروه سر پایان دارای گردش خون بسته هستند.  
 (۲) قلب و بخشی از دستگاه گوارش درون سلوم قرار گرفته است.  
 (۳) چرخش بدنی (torsion) در صورت وجود در مرحله لارو Veligar اتفاق می‌افتد.  
 (۴) در دو کفه‌ای‌ها، رأس صدف (Umbo) در سطح Anteriodorsal قرار گرفته است.
- ۸۲- گیرنده Signal recognition particle بر روی کدام اندامک سلولی قرار دارد؟  
 (۱) میتوکندری  
 (۲) شبکه آندوپلاسمی صاف  
 (۳) شبکه آندوپلاسمی زبر  
 (۴) لیزوزوم
- ۸۳- کدام گزینه در مورد «Synthetic lethal mutation» صحیح می‌باشد؟  
 (۱) جهشی که اثر فنوتیپی سایر جهش‌ها را در ژن‌های مشابه یا مرتبط افزایش می‌دهد.  
 (۲) جهشی که فنوتیپ نوع وحشی را در یک دما و فنوتیپ جهش‌یافته را در دمای دیگر تولید می‌کند.  
 (۳) این نوع جهش در شناسایی ژن‌های ضروری برای زنده ماندن مفید است.  
 (۴) یک ژن کلون شده که به‌طور پایدار به سلول جانوری وارد شده و به ژنوم ملحق می‌گردد.
- ۸۴- تحریک توأم با انقباض در عضله صاف پس از باند شدن کلسیم به کدام ماده شروع می‌شود؟  
 (۱) تروپومیوزین  
 (۲) تروپونین  
 (۳) زنجیره سبک میوزین  
 (۴) کالمودولین
- ۸۵- همان گونه که می‌دانید ماکروفاژها دسته مهمی از سلول‌های ایمنی هستند که بسته به محل قرارگیری‌شان با نام‌های مختلفی شناخته می‌شوند. با عطف به این موضوع ماکروفاژهای کبدی چه نام دارد؟  
 (۱) کوپفر  
 (۲) میکروگلیال  
 (۳) لانگرهانس  
 (۴) مونوسیت
- ۸۶- قدرت تفکیک میکروسکوپ الکترونی از نظر علمی چند برابر میکروسکوپ نوری است؟  
 (۱) ۱۰۰  
 (۲) ۱۰۰۰  
 (۳) ۱۰۰۰۰  
 (۴) ۵۰۰
- ۸۷- آنزیم لوسیفراز در کدام روش توالی‌یابی استفاده می‌گردد؟  
 (۱) Sanger  
 (۲) Dye terminator  
 (۳) Maxam-Gilbert  
 (۴) Pyrosequencing
- ۸۸- کدام مرحله از تقسیم میوز از لحاظ ایجاد تنوع ژنتیکی اهمیت ویژه‌ای دارد؟  
 (۱) پروفاز  
 (۲) متافاز  
 (۳) آنافاز  
 (۴) تلوفاز
- ۸۹- کدام ساختار میکروتوبول ندارد؟  
 (۱) مژک  
 (۲) میکرو ویلی  
 (۳) سیتواسکلتون  
 (۴) تاژک

- ۹۰- در کدام بخش ساختمان ۴ رشته‌ای DNA مشاهده می‌شود؟  
 (۱) میتوکندری (۲) سانترومر (۳) تلومر (۴) کلروپلاست
- ۹۱- وظیفه شبکه سارکوپلاسمی چیست؟  
 (۱) تنظیم قند (۲) ذخیره کلسیم (۳) سم‌زدایی (۴) تولید هورمون‌های استروئیدی
- ۹۲- با توجه به تعاریف زیر کدام گزینه درباره «قایق لیپیدی» درست است؟  
 (a) نواحی غنی از اسفنگوزین و کلسترول در غشاء پلاسمایی را گویند.  
 (b) نواحی غنی از لیپید و پروتئین در غشاء پلاسمایی می‌باشند.  
 (c) نواحی غنی از لیپیدها که در داخل سلول شناور هستند.  
 (d) نواحی از غشاء که ضخامت کمتری نسبت به سایر بخش‌های غشاء دارد.  
 (e) نواحی از غشاء که نقش مهمی در پاسخ سلول‌ها به محیط اطراف دارند.  
 (۱) a, b, e (۲) a, d (۳) b, c, d, e (۴) a, b, c, d, e
- ۹۳- در یوکاریوت‌ها کدام پروتئین از تشکیل دائم و پیچ‌خوردگی تک رشته‌ها در هنگام همانندسازی جلوگیری می‌کند؟  
 (۱) RPA (۲) DnaG (۳) PCNA (۴) Mcm
- ۹۴- جهش Loss of Function در کدام ژن سبب ایجاد سرطان می‌شود؟  
 (۱) Mdm2 (۲) P53 (۳) AKT (۴) MYC
- ۹۵- کدام یک از RNAهای سلولی در هسته باقی می‌مانند؟  
 (۱) hnRNA (۲) miRNA (۳) mRNA (۴) snRNA
- ۹۶- در سیستم‌های ترمیمی، کدام یک نشان‌دهنده رشته تازه سنتز شده در سلول‌های یوکاریوت می‌باشد؟  
 (۱) استیل‌اسیون هیستونی (۲) مارکرهای هیستونی (۳) متیل‌اسیون DNA (۴) Nick های قطعات اکازاکی
- ۹۷- RNA Polymerase در کدام محل فعالیت خود را انجام داده و مسئول تولید کدام نوع rRNA می‌باشد؟  
 (۱) هستک - ۱۸S (۲) هسته - ۵S (۳) هسته - ۱۸S (۴) هستک - ۵S
- ۹۸- تفاوت متیونین شروع کننده پروکاریوت‌ها با یوکاریوت‌ها در کدام گروه عاملی است؟  
 (۱) فرمیل (۲) متیل (۳) الکیل (۴) هیدروکسیل
- ۹۹- کدام گروه از اسیدهای آمینه غیرقطبی و آلیفاتیک (هیدروفوب) هستند؟  
 (۱) Glycine - Alanine - Leucine (۲) Phenylalanine - Tyrosine - Tryptophan (۳) Serine - Threonine - Cysteine (۴) Lysine - Arginine - Histidine
- ۱۰۰- کدام یک از آمینواسید غیرضروری محسوب می‌گردد؟  
 (۱) lysine (۲) Threonine (۳) Serine (۴) Histidine

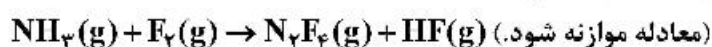
شیمی آلی و عمومی:

۱۰۱- تفاوت شمار الکترون و نوترون در کدام گزینه بیشتر است؟



۱۰۲- با توجه به معادله زیر، از واکنش ۱۲/۷۵ گرم  $\text{NH}_3$  و ۷۶ گرم  $\text{F}_2$ ، چند گرم  $\text{N}_2\text{F}_4$  می‌توان تهیه کرد، اگر بازده

واکنش ۸۰ درصد باشد؟ ( $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{F} = 19: \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) ۴۱/۶

(۲) ۵۲

(۳) ۴۸/۷۵

(۴) ۲۹

۱۰۳- در ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۵ مولار سدیم هیدروکسید، چند مول حل‌شونده وجود دارد؟

(۱) ۰/۰۱

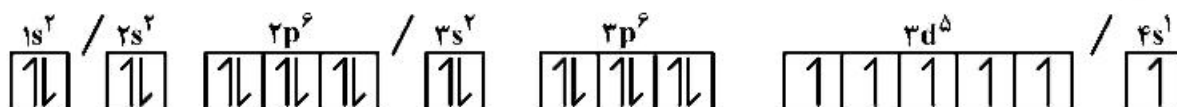
(۲) ۰/۰۵

(۳) ۰/۱

(۴) ۲/۵

۱۰۴- در آرایش الکترونی زیر، شمار الکترون‌های دارای  $l = 0$ ، شمار الکترون‌های دارای  $m_l = 1$  و شمار الکترون‌های

دارای  $m_s = -\frac{1}{2}$  به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



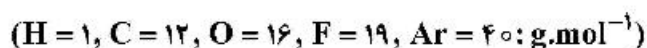
(۱) ۹، ۵، ۷

(۲) ۹، ۱۲، ۷

(۳) ۱۵، ۱۲، ۱۲

(۴) ۱۵، ۵، ۱۲

۱۰۵- در شرایط یکسان از نظر دما و فشار، ۳ گرم از کدام گاز، بیشترین حجم را دارد؟



(۲) فلئور

(۴) کربن مونواکسید

(۱) پروپان

(۳) آرگون

۱۰۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در اعماق دریا در اثر فشار نسبتاً بالای آب، خون غواصان از هوا اشباع می‌شود.
- مطابق قانون بویل، در فشار ثابت، حجم یک گاز با دمای مطلق رابطه مستقیم دارد.
- در ساختار یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش‌ضلعی قرار دارند و شبکه آن مانند کندوی عسل است.
- اگر انرژی لازم برای شکستن ساختار جامدات بلوری بیشتر از انرژی آب‌پوشی یون‌های حل‌شونده باشد، آنتالپی انحلال جامد مثبت است.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۷- اگر اتم عنصرهای فلزی را با M نشان دهیم، در کدام گزینه عدد اکسایش M بزرگ‌تر است؟

(۱)  $M_2S$  (۲)  $MPO_4$

(۳)  $MHSO_4$  (۴)  $M(HCO_3)_2$

۱۰۸- ثابت تعادل  $(K_1)$  واکنش:  $\frac{1}{2}N_2 + \frac{3}{2}H_2 \rightleftharpoons NH_3$ ، با ثابت تعادل  $(K_2)$  واکنش:  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ، چه

رابطه‌ای دارد؟

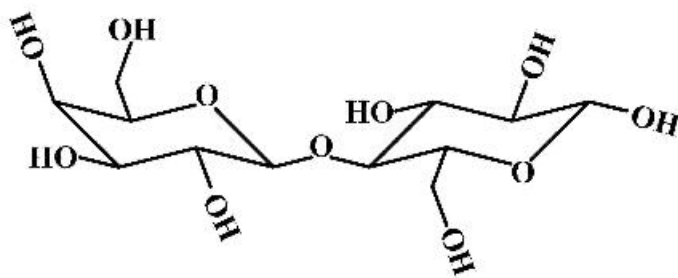
(۱)  $K_1^2 = K_2$  (۲)  $K_1 = K_2$

(۳)  $K_1 = K_2^2$  (۴)  $K_1 = \frac{1}{2}K_2$

۱۰۹- در شرایط یکسان، محلول کدام نمک pH بالاتری دارد؟

(۱) کلسیم برمید (۲) آلومینیم کلرید (۳) سدیم سولفید (۴) پتاسیم سولفات

۱۱۰- درباره ترکیبی با ساختار زیر کدام گزینه نا درست است؟



(۱) دارای حداقل یک مرکز فضایی است.

(۲) همه اتم‌های اکسیژن و کربن در آن دارای ۴ قلمرو الکترونی‌اند.

(۳) یک هیدروکربن و نسبت اتم‌های هیدروژن به اکسیژن در آن برابر ۲ است.

(۴) در دسته پلی‌هیدروکسی کربونیل‌ها جای دارد و حلالیت آن در محلول آبی بیشتر از آلی است.

۱۱۱- کدام گزینه نا درست است؟

(۱) واکنش‌های آنانتیومرها در سیستم‌های بیولوژیکی و در حضور آنزیم مناسب، دارای سرعت‌های یکسانند.

(۲) اگر دو لاکتیک اسید آنانتیومر باشند، در آب به یک اندازه یونیده می‌شوند.

(۳) آنانتیومرهای بوتیل کلرید نوع دوم دارای نقطه ذوب و جوش یکسانند.

(۴) آنانتیومرهای قند گلوکز، نور پلاریزه مسطح را به یک اندازه و در جهت متفاوت می‌چرخانند.

۱۱۲- فرآورده واکنش زیر کدام است؟



- (۱) استر  
(۲) اتر  
(۳) آمین نوع اول  
(۴) باز مزدوج اسید

۱۱۳- کدام گزینه درباره الکل‌ها درست است؟

- (۱) قدرت اسیدی زیادی دارند و در واکنش با فلزات، گاز اکسیژن آزاد می‌کنند.  
(۲) فرآورده واکنش آن‌ها با بازها، الکوکسیدها هستند که باز بسیار قوی به‌شمار می‌آیند.  
(۳) گروه‌های آلکیل لیپوفیلی آن‌ها به حل شدن واکنشگرهای آلی یونی کمک می‌کنند.  
(۴) کاتیون‌ها را از طریق پیوند هیدروژنی قوی حلال‌پوشی می‌کنند.

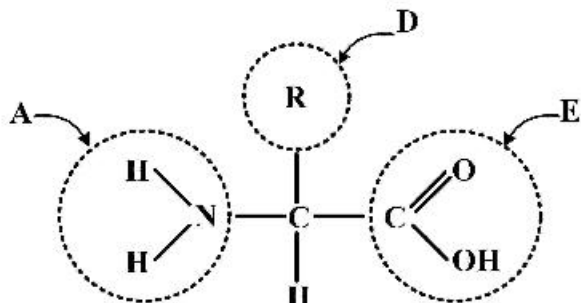
۱۱۴- واکنش آلکان‌ها با کدام هالوژن‌ها (فرایند هالوژناسیون) با سرعتی پیش می‌رود که می‌تواند قابل استفاده باشد؟

- (۱) کلر، برم  
(۲) فلوئور، کلر  
(۳) کلر، برم، ید  
(۴) فلوئور، کلر، برم

۱۱۵- درباره اتیل‌الکل و دی‌متیل‌اتر کدام گزینه درست است؟

- (۱) نقطه جوش نزدیک به هم دارند.  
(۲) با هم ایزومرنند و فرمول ساختاری و خواص فیزیکی مشابه دارند.  
(۳) دی‌متیل‌اتر ساختاری متقارن، اما اتیل‌الکل ساختاری نامتقارن دارند.  
(۴) هر دو در واکنش با فلز سدیم گاز هیدروژن تولید می‌کنند.

۱۱۶- در شکل زیر، که فرمول همگاتی واحدهای سازنده پروتئین‌ها را نشان می‌دهد، گروه‌های A، D و E به ترتیب کدام‌اند؟



- (۱) آمید، زنجیره کربنی، کربونیل  
(۲) آمین، زنجیره کربنی، کربوکسیل  
(۳) آمین، آلکیل، کربوکسیل  
(۴) آمید، آلکیل، کربونیل

۱۱۷- اساس ساختن صابون کدام است؟

- (۱) آبکافت چربی‌ها و روغن‌ها در محیط قلیایی  
(۲) آبکافت چربی‌ها و روغن‌ها در محیط اسیدی  
(۳) واکنش کربوکسیلیک اسیدها با الکل‌ها  
(۴) واکنش کربوکسیلیک اسیدها با محلول سدیم هیدروکسید

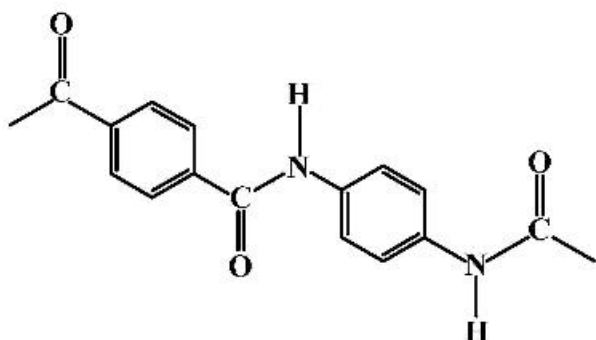
۱۱۸- ۹ گرم از یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار دارای ۳/۶ گرم کربن، ۴/۸ گرم اکسیژن و مابقی هیدروژن است. اگر چگالی

این گاز در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۵ لیتر است، برابر ۳/۶ گرم بر لیتر باشد، فرمول مولکولی آن کدام

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

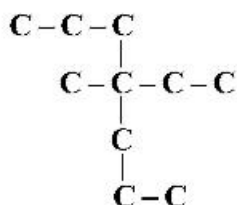
- (۱) C<sub>۳</sub>H<sub>۶</sub>O<sub>۳</sub>  
(۲) CH<sub>۲</sub>O  
(۳) C<sub>۴</sub>H<sub>۸</sub>O<sub>۴</sub>  
(۴) C<sub>۶</sub>H<sub>۴</sub>O<sub>۶</sub>

۱۱۹- با توجه به شکل زیر، که بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) ساختار آن دارای هیدروکربن آروماتیک است.
- (۲) پلیمر به دست آمده از آن ساختاری مشابه آلکان دارد.
- (۳) گروه عاملی آن از واکنش اسیدها و آمین‌ها به دست می‌آید.
- (۴) دارای گروه عاملی کربوکسیل و هیدروکسیل است.

۱۲۰- نام آلکان روبه‌رو، کدام است؟



- (۱) ۴-اتیل، ۴-متیل هپتان
- (۲) ۱-اتیل، ۲-اتیل، ۲-متیل، ۴-متیل بوتان
- (۳) ۲-اتیل، ۲-متیل پنتان
- (۴) ۴ و ۵-اتیل، ۴-متیل هگزان

