

کد کنترل

140

A



140A

صبح جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴

«در زمینه مسائل علمی باید دنبال قله بود.»

مقام معظم رهبری



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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپوسته داخل - سال ۱۴۰۳

بیوشیمی بالینی (کد ۱۵۰۹)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰

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                      | ۴۰         | ۲۶       | ۶۵       |
| ۳    | زیست‌شناسی                   | ۲۵         | ۶۶       | ۹۰       |
| ۴    | شیمی آلی و عمومی             | ۲۰         | ۹۱       | ۱۱۰      |

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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 سنگینین برابر مقررات رفتار می‌شود.

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷ تماس بگیرید.



irantahsil.org

تماس از طریق تلفن ثابت





purpose. Wealthy families ..... (9) private tutors to teach their children at home, while less well-off children were taught in groups. Teaching conditions for teachers could differ greatly. Tutors who taught in a wealthy family did so in comfort and with facilities; ..... (10) been brought to Rome as slaves, and they may have been highly educated.

- 8- 1) which depending 2) and depended  
3) for depended 4) that depended
- 9- 1) have employed 2) employed  
3) were employed 4) employing
- 10- 1) some of these tutors could have 2) because of these tutors who have  
3) that some of them could have 4) some of they should have

### 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:

The first step a cell takes in reading out a needed part of its genetic instructions is to copy a particular portion of its DNA nucleotide sequence—a gene—into an RNA nucleotide sequence. The information in RNA, although copied into another chemical form, is still written in essentially the same language as it is in DNA—the language of a nucleotide sequence. Hence the name given to producing RNA molecules on DNA, is transcription. Like DNA, RNA is a linear polymer made of four different types of nucleotide subunits linked together by phosphodiester bonds. It differs from DNA chemically in two respects: (1) the nucleotides in RNA are ribonucleotides—that is, they contain the sugar ribose (hence the name ribonucleic acid) rather than deoxyribose; (2) although, like DNA, RNA contains the bases adenine (A), guanine (G), and cytosine (C), it contains the base uracil (U) instead of the thymine (T) in DNA. U. like T. can base-pair by hydrogen-bonding with A. Whereas DNA always occurs in cells as a double-stranded helix, RNA is single-stranded. An RNA chain can therefore fold up into a particular shape, just as a polypeptide chain folds up to form the final shape of a protein. The ability to fold into complex three-dimensional shapes allows some RNA molecules to have precise structural and catalytic functions.

- 11- **Which statement regarding transcription is NOT true?**  
1) Its final result is production of RNA  
2) It is a process for information transmission  
3) During transcription language is changed  
4) It is the first step in reading genetic information of cell
- 12- **Which of the following is a particular portion of DNA sequence?**  
1) Transcription 2) Gene  
3) RNA 4) Language of nucleotide

- 13- **DNA in contrast to RNA has .....**  
 1) Adenine                      2) Cytosine                      3) Guanine                      4) Deoxyribose
- 14- **Thymine (T) in DNA is replaced by ..... in transcription.**  
 1) Adenine                      2) Uracil                      3) Cytosine                      4) Guanine
- 15- **RNA compared to DNA .....**  
 1) cannot fold up  
 2) is single-stranded  
 3) does not have catalytic potentials  
 4) does not have three-dimensional shapes

**PASSAGE 2:**

Although the specialized cells in a multicellular organism have characteristic patterns of gene expression, each cell is capable of altering its pattern of gene expression in response to extracellular cues. If a liver cell is exposed to a glucocorticoid hormone, for example, the production of a set of proteins is dramatically increased. Released in the body during periods of starvation or intense exercise, glucocorticoids signal the liver to increase the production of energy from amino acids and other small molecules; the set of proteins whose production is induced, includes the enzyme tyrosine aminotransferase, mentioned above. When the hormone is no longer present, the production of these proteins drops to its normal, unstimulated level in liver cells. Other cell types respond to glucocorticoids differently. Fat cells, for example, reduce the production of tyrosine aminotransferase, while some other cell types do not respond to glucocorticoids at all. These examples illustrate a general feature of cell specialization: different cell types often respond very differently to the same extracellular signal. Other features of the gene expression pattern do not change and give each cell type its permanently distinctive character.

- 16- **Which statement regarding glucocorticoids is NOT true?**  
 1) Increase during starvation  
 2) Liver is one of their targets  
 3) Attenuate the production of energy  
 4) Intense exercise stimulates their secretion
- 17- **What is the main message of this passage?**  
 1) Effects of glucocorticoids                      2) Pattern of gene expression  
 3) Explanation of cell signaling                      4) Specialization of cells in the body
- 18- **Production of tyrosine aminotransferase is ..... in ..... cells in response to glucocorticoids.**  
 1) increased-liver                      2) decreased- liver  
 3) increased-fat                      4) unchanged- fat
- 19- **Which statement is correct?**  
 1) All cells are not capable of altering their gene expression in response to extracellular cues.  
 2) Different cell types have different responses to the same extracellular signal.  
 3) All cells in a multicellular organism have the same gene expression profile.  
 4) Deletion of a hormone results in stronger effect on target cell.

- 20- **Extracellular signals** .....
- 1) affect only fat and liver cells
  - 2) always change gene expression profile
  - 3) affect only those cells which have their receptors
  - 4) stimulate all cells in the body with different mechanisms

**PASSAGE 3:**

A quinone (called ubiquinone, or coenzyme Q) is a small hydrophobic molecule that is freely mobile in the lipid bilayer. This electron carrier can accept or donate either one or two electrons. Upon reduction (note that reduced quinones are called quinols), it picks up a proton from water along with each electron. In the mitochondrial electron-transport chain, six different cytochrome hemes, eight iron-sulfur clusters, three copper atoms, a flavin mononucleotide (another electron-transfer cofactor), and ubiquinone work in a defined sequence to carry electrons from NADH to  $O_2$ . In total, this pathway involves more than 60 different polypeptides arranged in three large membrane protein complexes, each of which binds several of the above electron-carrying cofactors. As we would expect, the electron transfer cofactors have increasing affinities for electrons (higher redox potentials) as the electrons move along the respiratory chain. The redox potentials have been fine-tuned during evolution by the protein environment of each cofactor, which alters the cofactor's normal affinity for electrons. Because iron-sulfur clusters have a relatively low affinity for electrons, they predominate in the first half of the respiratory chain; in contrast, the heme cytochromes predominate further down the chain, where a higher electron affinity is required.

- 21- **Which statement does not explain ubiquinone correctly?**
- 1) It accepts electrons
  - 2) It is a small hydrophilic molecule
  - 3) It is freely mobile in the lipid bilayer
  - 4) It is a member of electron-transport chain
- 22- **In the mitochondrial electron-transport chain** .....
- 1) finally, electrons are transported to  $O_2$
  - 2) golgi apparatus is a critical organelle
  - 3) totally, 15 proteins are involved
  - 4) NADH is not necessary
- 23- **How many major protein complexes are involved in electron-transport chain?**
- 1) 60
  - 2) 20
  - 3) 6
  - 4) 3
- 24- **As we move along the respiratory chain, what happens for electron transfer cofactors?**
- 1) Irregular changes
  - 2) Decrease
  - 3) No change
  - 4) Increase
- 25- **Which one has the most electron affinity?**
- 1) Flavin mononucleotide
  - 2) Iron-sulfur clusters
  - 3) Heme cytochromes
  - 4) Ubiquinone

بیوشیمی:

- ۲۶- غلظت سرمی کدام یک از الکترولیت‌های زیر، در محاسبه آنیون گپ اهمیت ندارد؟  
 (۱) بی‌کربنات (۲) پتاسیم (۳) کلر (۴) کلسیم
- ۲۷- کمبود کدام اسیدآمین، باعث ایجاد علائم کمبود نیاسین می‌شود؟  
 (۱) تریپتوفان (۲) سرین (۳) لیزین (۴) هیستیدین
- ۲۸- کدام یک، در زنجیره تنفس سلولی نمی‌تواند به‌عنوان پمپ پروتونی نقش داشته باشد؟  
 (۱) سیتوکروم aa<sub>۳</sub> (۲) کمپلکس I (۳) کمپلکس II (۴) کمپلکس III
- ۲۹- در ساختار کدام ترکیب لیپیدی زیر، پیوند آمیدی نیز وجود دارد؟  
 (۱) پلاسمالوزن (۲) سربروزید (۳) سفالین (۴) فسفاتیدات
- ۳۰- کدام یک از کربوهیدرات‌های زیر، فاقد فرم آنومری است؟  
 (۱) ترهالوز (۲) دکستروز (۳) سدوهپتولوز (۴) لاکتوز
- ۳۱- کدام یک از قندهای زیر، یک آلدوپنتوز است؟  
 (۱) D - گزیلوز (۲) D - فروکتوز (۳) D - ریبولوز (۴) D - آرابینوز
- ۳۲- در کدام یک از زوج کربوهیدرات‌های زیر، پیوند گلیکوزیدی بتا ۱ به ۴ وجود دارد؟  
 (۱) سلولز - ایزومالتوز (۲) سلولز - هپارین (۳) کیتین - لاکتوز (۴) کیتین - ترهالوز
- ۳۳- در فرایند سنتز پروتئین، اسیدآمین به کدام بخش مولکول tRNA متصل می‌شود؟  
 (۱) آنتی‌کدون (۲) انتهای 5' (۳) حلقه DHU (۴) -CCA
- ۳۴- در تکنیک (Polymerase Chain Reaction) PCR، کدام مورد درست است؟  
 (۱) از دو پرایمر که از نظر توالی نوکلئوتیدی مکمل هستند، استفاده می‌شود.  
 (۲) از آنزیم DNA Polymerase مقاوم به حرارت استفاده می‌شود.  
 (۳) نیاز به خالص کردن DNA هدف که قرار است تکثیر شود، دارد.  
 (۴) با افزایش تعداد دور PCR، طول قطعه DNA زیاد می‌شود.
- ۳۵- حداکثر رونویسی ژن‌های اپرون Lac، در چه شرایطی اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) در حضور گلوکز و غیاب لاکتوز (۲) در حضور لاکتوز و گلوکز  
 (۳) در حضور لاکتوز و غیاب گلوکز (۴) در غیاب لاکتوز و گلوکز
- ۳۶- نقطه ذوب کدام اسید چرب، از بقیه کمتر است؟  
 (۱) استئاریک اسید (۲) آراشیدونیک اسید  
 (۳) اولئیک اسید (۴) لینولیک اسید
- ۳۷- اسید چرب با فرمول  $(\Delta^9, 12) 2: 18 C$ ، چه نام دارد؟  
 (۱) استئاریک اسید (۲) اولئیک اسید (۳) لینولیک اسید (۴) لینولئیک اسید
- ۳۸- کدام مورد در خصوص لیپیدها، درست نیست؟  
 (۱) گلیکو اسفنگولیپیدها، آنتی‌ژن‌های خونی را می‌سازند.  
 (۲) اسفنگوزین، جزئی از ساختمان سربروزید است.  
 (۳) اسفنگومیلین‌ها، گروهی از فسفولیپیدها هستند.  
 (۴) موم‌ها از اتصال دو اسید چرب بلند کرین از طریق پیوند دی‌استر به‌وجود می‌آیند.



- ۳۹- محلولی از پروتئین‌های مختلف را به کمک کروماتوگرافی تبادل کاتیونی از هم جدا کردیم، کدام پروتئین دیرتر از همه، از ستون کروماتوگرافی خارج می‌شود؟
- (۱) پروتئین با بیشترین بار مثبت  
(۲) پروتئین نامحلول تر  
(۳) پروتئین با بیشترین بار منفی  
(۴) کوچک‌ترین پروتئین
- ۴۰- همه آمینواسیدهای زیر در ساختمان گلوکاتیون حضور دارند، به جز .....  
(۱) سیستئین  
(۲) گلوآمات  
(۳) آسپارات  
(۴) گلیسین
- ۴۱- برای سنتز کدام ترکیب، گلیسین مورد نیاز نیست؟  
(۱) هم  
(۲) بتا - آلانین  
(۳) اینوزین مونوفسفات  
(۴) گلوکاتیون
- ۴۲- در کدام یک از واکنش‌های زیر،  $H^+$  و NADH تولید نمی‌شود؟  
(۱) فومارات به مالات  
(۲) لاکتات به پیرووات  
(۳) مالات به اگزالواستات  
(۴) ایزوسیترات به آلفاکتوگلوکوتارات
- ۴۳- در مسیر متابولیسم کربوهیدرات‌ها، کدام یک از آنزیم‌های زیر، آلوستریک است؟  
(۱) آلدولاز  
(۲) فسفوفروکتوکیناز  
(۳) فسفوگکز و ایزومراز  
(۴) گلیسر آلدهید-۳-فسفات دهیدروژناز
- ۴۴- دسموزین، به ترتیب، در ساختار کدام پروتئین وجود دارد و از چه اسید آمینه‌ای درست شده است؟  
(۱) پروتئین مو - Pro  
(۲) پروتئین کلاژن - Gly  
(۳) پروتئین ابریشم - Ala  
(۴) پروتئین الاستین - Lys
- ۴۵- برداشت گلوکز، در کدام یک از بافت‌های زیر، وابسته به انسولین است؟  
(۱) بافت چربی - عضلات  
(۲) بافت چربی - کبد  
(۳) عضلات - کبد  
(۴) کبد - روده
- ۴۶- در سیکل کربس، سنتز کدام ترکیب زیر همراه با تولید GTP است؟  
(۱) آلفاکتوگلوکوتارات  
(۲) سوکسینات  
(۳) فومارات  
(۴) مالات
- ۴۷- افزایش کدام آنزیم زیر، نشان‌دهنده انسداد صفراوی است؟  
(۱) ACP  
(۲) AST  
(۳) ALP  
(۴) LDH
- ۴۸- در حضور کدام مهارکننده زیر، کمپلکس آنزیم - مهارکننده (EI) تشکیل نمی‌شود؟  
(۱) Competitive  
(۲) Irreversible  
(۳) Noncompetitive  
(۴) Uncompetitive
- ۴۹- در روند انتقال پیام سلولی از طریق افزایش غلظت یونی  $Ca^{2+}$ ، مولکول دی‌آسیل‌گلیسرول (DAG) در فعال‌سازی کدام پروتئین کیناز دخالت دارد؟  
(۱) A  
(۲) B  
(۳) C  
(۴) G
- ۵۰- افزایش میزان گلوکاگون، تمام موارد زیر را افزایش می‌دهد، به جز .....  
(۱) کتوژنز  
(۲) لیپوژنز  
(۳) گلیکوژنولیز  
(۴) گلوکونئوژنز
- ۵۱- کدام هورمون، موجب مهار لیپاز حساس به هورمون می‌شود؟  
(۱) انسولین  
(۲) گلوکاگون  
(۳) ACTH  
(۴) TSH
- ۵۲- انتقال پیام کدام مولکول زیر، از طریق پیامبر ثانویه cGMP انجام می‌شود؟  
(۱) انسولین  
(۲) کورتیزول  
(۳) نیتریک اکساید  
(۴) هیستامین

- ۵۳- آنزیمی با خصوصیات  $k_{cat} = 3 \times 10^5 s^{-1}$  و  $K_m = 0.005 m$ ، در چه غلظتی از سوبسترا (برحسب مولار) می‌تواند به سرعت یک چهارم سرعت ماکزیمم خود برسد؟  
 (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۰/۰۰۳ (۴) ۰/۰۰۱۶
- ۵۴- همه اختلالات زیر در اثر نقص ژنتیکی در آنزیم UDP - گلوکورونیل ترانسفراز، منجر به یرقان می‌شوند، به جز .....  
 (۱) سندرم دوبین جانسون (۲) سندرم ژیلبرت  
 (۳) سندرم کریگلر نجار I (۴) سندرم کریگلر نجار II  
 ۵۵- آنزیم کربامیل فسفات سنتتاز II در کجا قرار گرفته و سوبسترای آن کدام است؟  
 (۱) سیتوزول - آمونیاک (۲) سیتوزول - گلوتامین  
 (۳) میتوکندری - آمونیاک (۴) میتوکندری - گلوتامین  
 ۵۶- در متابولیسم لیوپروتئین‌ها، نقش آنزیم ACAT کدام است؟  
 (۱) استریفیکاسیون داخل سلولی کلسترول (۲) بیوسنتز کلسترول آزاد  
 (۳) انتقال آسیل کلسترول به میتوکندری (۴) هیدرولیز آسیل کلسترول  
 ۵۷- کدام یک از فسفولیپیدهای زیر، در قسمت خارجی غشای سیتوپلاسمی بیشتر است؟  
 (۱) فسفاتیدیل اتانول آمین (۲) فسفاتیدیل اینوزیتول  
 (۳) فسفاتیدیل سرین (۴) فسفاتیدیل کولین  
 ۵۸- کافئین، از مشتقات کدام یک از بازهای زیر است؟  
 (۱) آدنین (۲) تیمین (۳) گزانتین (۴) سیتوزین  
 ۵۹- وقتی که pH یک محلول اسید استیک برابر با  $pK_a$  آن است، نسبت غلظت آنیون آن به غلظت اسید یونیزه شونده  $\left( \frac{[A^-]}{[HA]} \right)$ ، کدام است؟  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲  
 ۶۰- کدام داروی زیر، مهارکننده DNA ژیراز است؟  
 (۱) ریفامپیسین (۲) متوترکسات  
 (۳) اکتینومایسین (۴) نالیدیکسیک اسید  
 ۶۱- نقص ژنتیکی آنزیم فسفریلاز کبدی، منجر به بروز کدام بیماری می‌شود؟  
 (۱) هرس (۲) مک آردل (۳) فارسی (۴) تاروی  
 ۶۲- فسفریلاسیون در سطح سوبسترا، طی واکنش کدام آنزیم سیتوپلاسمی انجام می‌گیرد؟  
 (۱) گلیسرول کیناز (۲) فسفوانول پیرووات کربوکسی کیناز  
 (۳) پیرووات کیناز (۴) سوکسینات تیوکیناز  
 ۶۳- اثرات آنتی بیوتیکی استرپتومایسین، از چه طریقی حاصل می‌شود؟  
 (۱) اختلال در روند تولیدسازی پروتئین (۲) ممانعت از شروع سنتز پروتئین  
 (۳) مسدود کردن جایگاه A ریبوزومی (۴) مهار آنزیم پپتیدیل ترانسفراز  
 ۶۴- سمیت آمونیاک حاصل از کاتابولیسم اسیدهای آمینه در مغز، از طریق تشکیل کدام ماده خنثی می‌شود؟  
 (۱) آلانین (۲) اوریک اسید  
 (۳) گلوتامات (۴) گلوتامین



۶۵- آپوپروتئین E (ApoE)، در کدام یک از لیپوپروتئین‌های زیر وجود ندارد؟

- |          |         |
|----------|---------|
| IDL (۲)  | HDL (۱) |
| VLDL (۴) | LDL (۳) |

زیست‌شناسی:

۶۶- پس از الگوبرداری از ژن‌های tRNA، نوکلئوتیدهای اضافی از انتهای ۳' توسط کدام RNase حذف می‌شوند؟

- |       |       |
|-------|-------|
| M (۲) | P (۱) |
| D (۴) | H (۳) |

۶۷- کدام پروتئین، در پایدار کردن یا ناپایداری رشته‌های اکتین نقش دارد و عملکرد آن نیز وابسته به کلسیم است؟

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (۱) فاسین   | (۲) فیلامین |
| (۳) فیمبرین | (۴) ویلین   |

۶۸- کدام عامل، موجب هتروکروماتینی شدن یکی از کروموزوم‌های X در پستانداران ماده می‌شود؟

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| (۱) کاهش متیل در DNA | (۲) متیلاسیون سیتوزین |
| (۳) دمتیله شدن DNA   | (۴) متیلاسیون یوراسیل |

۶۹- ترمیم بخش‌های آسیب‌دیده از پرتوهای فرابنفش در پروکاریوت‌ها، برعهده کدام DNA پلی‌مرز است؟

- |              |                |
|--------------|----------------|
| (۱) $\gamma$ | (۲) $\epsilon$ |
| (۳) $\beta$  | (۴) $\alpha$   |

۷۰- آنزیمی از چرخه کربس که روی غشای داخلی میتوکندری متمرکز است، ..... دهیدروژناز است.

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| (۱) آلفاکتو گلوটারات | (۲) سیترات |
| (۳) سوکسینات         | (۴) مالات  |

۷۱- پمپ‌های پروتونی موجود در تونوپلاست کدام‌اند؟

- |  |  |
|--|--|
| (۱) $H^+ - ATPase$ و $H^+ - PPase$       | (۲) $H^+ - ATPase$ و $H^+ - ATPase$ synthase |
| (۳) $H^+ - ATPase$ نوع P و $H^+ - PPase$ | (۴) $H^+ - ATPase$ نوع V و $H^+ - PPase$     |

۷۲- ساختمان کروموفر در فیتوکروم، دارای کدام ترکیب است؟

- |                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| (۱) دی‌ترین         | (۲) ساختار فنلی              |
| (۳) تتراپیرول حلقوی | (۴) تتراپیرول خطی (غیرحلقوی) |

۷۳- سلول‌های A در کدام قسمت جزایر لانگرهانس قرار داشته و کدام هورمون را ترشح می‌کنند؟

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| (۱) مرکز - گلوکاگون | (۲) محیط - گلوکاگون |
| (۳) مرکز - انسولین  | (۴) محیط - انسولین  |

۷۴- مهم‌ترین منبع تأمین انرژی در انقباضات طولانی‌مدت عضله اسکلتی، کدام است؟

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| (۱) گلیکوژن             | (۲) فسفوکراتین       |
| (۳) متابولیسم اکسیداتیو | (۴) ذخیره ATP عضلانی |

۷۵- mRNA کدام پروتئین زیر، فاقد ناحیه دم (poly A) در انتهای ۳' خود است؟

- |              |               |
|--------------|---------------|
| (۱) پروتامین | (۲) میوگلوبین |
| (۳) آلبومین  | (۴) هموگلوبین |

- ۷۶- شدت آلودگی ویروسی یا باکتریایی را با کدام روش، بهتر می توان تشخیص داد؟  
 (۱) PCR  
 (۲) FISH  
 (۳) RAPD  
 (۴) Real-Time PCR
- ۷۷- هتروسیست، در کدام میکروارگانیسم مشاهده می شود؟  
 (۱) لینگیا  
 (۲) اسپیرولنیا  
 (۳) اسپلاتوریا  
 (۴) آنابنا
- ۷۸- کدام مورد، می تواند گلیکوکالیکس باشد؟  
 (۱) رسپتور گلیکولیپیدی  
 (۲) کپسول پلی پتیدی  
 (۳) کپسول پلی ساکراید  
 (۴) رسپتور پلی پتیدی
- ۷۹- کدام دارو، مهارکننده سنتز دیواره پپتیدوگلیکان در باکتری ها است؟  
 (۱) پنی سیلین  
 (۲) آمینوگلیکوزید  
 (۳) سولفانامید  
 (۴) کلرامفنیکل
- ۸۰- در اتصال کروماتین به غشای هسته، کدام پروتئین نقش دارد؟  
 (۱) لامین A  
 (۲) لامین B  
 (۳) لامین C  
 (۴) رشته های اکتین
- ۸۱- شبکه سارکوپلاسمی، در کدام نوع سلول یافت می شود؟  
 (۱) کبدی  
 (۲) ماهیچه ای  
 (۳) کلیه  
 (۴) نورون
- ۸۲- در کدام نوع سلول زیر، پیوند سلولی فراوان است؟  
 (۱) کبدی  
 (۲) پروکاریوتی  
 (۳) قلبی  
 (۴) اپی تلیال
- ۸۳- کدام آنزیم، میتوکندری های گیاهی را قادر به هدایت راه های دیگری برای متابولیسم PEP مشتق از گلیکولیز می کند؟  
 (۱) مالات دهیدروژناز  
 (۲) پیرووات دهیدروژناز  
 (۳)  $NAD^+$  مالیک آنزیم  
 (۴) PEP کربوکسیلاز
- ۸۴- کدام ویتامین، به عنوان کوآنزیم در سنتز کلاژن شرکت می کند؟  
 (۱) بیوتین  
 (۲) تیامین  
 (۳) اسکوربیک اسید  
 (۴) نیاسین
- ۸۵- دیواره سلولی گیاهان، از چه ماده ای ساخته شده است؟  
 (۱) سلولز - پلی ساکرایدی  
 (۲) پکتین - پروتئینی  
 (۳) کیتین - پلی ساکرایدی  
 (۴) کیتین - پروتئینی
- ۸۶- پروتئین یوکاریوتی مشابه با SSBP، چه نام دارد؟  
 (۱) dna A  
 (۲) PCN A  
 (۳) Topoisomerase  
 (۴) Replication Factor A
- ۸۷- منشأ تشکیل قلب، از کدام لایه اولیه جنینی است؟  
 (۱) اندودرم  
 (۲) اپی درم  
 (۳) اکتودرم  
 (۴) مزودرم

۸۸- نقش دولیکول فسفات در غشای شبکه آندوپلاسمی، کدام است؟

- (۱) دهیدراتاسیون  
(۲) گلیکوزیلاسیون  
(۳) کربوکسیلاسیون  
(۴) فسفریلاسیون

۸۹- کدام یک از ترانس کریپشن فاکتورهای II زیر، باعث پایداری RNA پلی مرز II در هنگام اتصال به TBP و TFIIB می شود؟

- (۱) F  
(۲) E  
(۳) D  
(۴) A

۹۰- در کدام اندامک داخل سلولی، امکان سنتز پروتئین به طور مستقل وجود دارد؟

- (۱) میتوکندری  
(۲) شبکه آندوپلاسمی زبر  
(۳) دستگاه گلژی  
(۴) شبکه آندوپلاسمی صاف

### شیمی آلی و عمومی:

۹۱- کدام دستگاه، برای اندازه گیری عناصر فلزی مناسب است؟

- (۱) طیفسنجی مولکولی  
(۲) کروماتوگرافی مایع  
(۳) الکتروفورز  
(۴) جذب اتمی

۹۲- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) مخلوطها و ترکیبها را می توان به روشهای فیزیکی و شیمیایی به اجزای آنها تفکیک کرد.  
(۲) خواص یک مخلوط، به ترکیب اجزای آن و نسبت مواد خالص تشکیل دهنده آن بستگی دارد.  
(۳) ترکیبها، موادی هستند که از دو یا چند عنصر با نسبتهای ثابت تشکیل شده اند.  
(۴) هوا، نمونه ای از یک مخلوط همگن است که محلول نامیده می شود.

۹۳- درباره انحلال پذیری گازها در آب، کدام مورد درست است؟

- (۱) جرم مولی گازها با میزان انحلال پذیری آنها در دما و فشار ثابت، رابطه عکس دارد.  
(۲) ناخالصی جامد موجود در آب، بر میزان انحلال پذیری گازها در آن، بی تأثیر است.  
(۳) تفاوت انحلال پذیری گازهای مختلف، با افزایش دمای آب در فشار ثابت، افزایش می یابد.  
(۴) انحلال پذیری گازها با مولکول قطبی، همواره بیشتر از انحلال پذیری گازها با مولکول ناقطبی است.

۹۴- در یون  $X^{3-}$ ، تفاوت شمار نوترونها و پروتونها کدام است؟

- (۱) ۱۷  
(۲) ۱۱  
(۳) ۵  
(۴) ۳

۹۵- درباره ترکیب  $Al_2(SO_4)_3$ ، کدام موارد زیر، درست هستند؟

- الف - یک ترکیب یونی با آنیون چنداتمی است.  
ب - فرمول تجربی و فرمول مولکولی آن، مشابه هستند.  
پ - نسبت بار کاتیون به بار آنیون در آن، برابر ۱/۵ است.  
ت - یک ترکیب یونی دوتایی و از نظر بار الکتریکی خنثی است.  
(۱) «الف» و «ب»  
(۲) «الف» و «پ»  
(۳) «ب» و «ت»  
(۴) «پ» و «ت»

۹۶- اگر از سوختن کامل یک آلکان هفت کربنه، ۷۲ گرم فرآورده مایع (در شرایط STP) تشکیل شود، چند مول

آلکان در واکنش شرکت کرده است؟ ( $H = 1, O = 16 : g. mol^{-1}$ )

- (۱) ۰/۵  
(۲) ۰/۷۵  
(۳) ۱/۵  
(۴) ۲/۰

۹۷- درباره فرایند تخمیر بی‌هوازی گلوکز و تشکیل اتانول، کدام مورد درست است؟

( $H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$ )

(۱) فرآورده(ها) شامل یک گاز با مولکول دو اتمی است.

(۲) فرایند به سرعت انجام می‌شود و به شدت گرماده است.

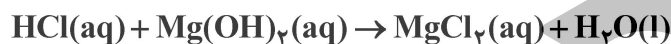
(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش، برابر ۵ است.

(۴) از تخمیر ۹۰۰ کیلوگرم گلوکز، ۴۰۰ کیلوگرم اتانول به‌دست می‌آید.

۹۸- شیر منیزی، سوسپانسیون شامل منیزیم هیدروکسید است که برای خنثی‌سازی اسید معده به‌کار می‌رود. اگر

سه لیتر شیر معده دارای یون هیدرونیوم با غلظت  $3 \text{ mol.L}^{-1}$  باشد، برای خنثی‌کردن اسید، چند گرم

باز لازم است؟ (معادله واکنش موازنه شود، ( $H = 1, O = 16, Mg = 24 : g. mol^{-1}$ ))



- (۱) ۵/۲۲  
(۲) ۳/۹۱  
(۳) ۲/۶۱  
(۴) ۱/۳۵

۹۹- از هیدرولیز بورازین ( $B_3N_3H_6$ )، بوریک اسید به‌دست می‌آید که در تهیه حشره‌کش‌ها و ضد عفونی‌کننده‌ها کاربرد

دارد. با توجه به معادله داده‌شده، اگر از واکنش ۳/۳ گرم  $LiBH_4$  با مقدار کافی  $NH_4Cl$ ، ۳/۲۴ گرم بورازین

به‌دست آمده باشد، بازده درصدی واکنش کدام است؟ (معادله واکنش موازنه شود، ( $B = 11, N = 14 : g. mol^{-1}$ ))

( $H = 1, Li = 7$ )



- (۱) ۹۵  
(۲) ۸۰  
(۳) ۷۵  
(۴) ۶۰

۱۰۰- با توجه به واکنش گرمایشیمیایی زیر که در کوهان شتر انجام می‌شود، x کدام عدد است و از واکنش ۰/۴

مول ماده جامد، چند کیلوژول انرژی گرمایی آزاد می‌شود؟



- (۱) ۱۶۳ و ۱۵۱۰۰۰  
(۲) ۱۶۳ و ۳۰۲۰۰  
(۳) ۱۶۹ و ۱۵۱۰۰۰  
(۴) ۱۶۹ و ۳۰۲۰۰

۱۰۱- درباره ویژگی‌های جدول تناوبی عناصرها، کدام مورد درست است؟

(۱) عناصر با عدد اتمی بزرگ‌تر، انرژی یونش بیشتری دارند.

(۲) انرژی یونش فلزات، بیشتر از انرژی یونش نافلزات است.

(۳) به‌طور کلی، انرژی یونش عناصر در یک گروه از بالا به پایین، افزایش می‌یابد.

(۴) انرژی یونش گاز نجیب، بیشتر از انرژی یونش عنصر بعدی آن در جدول است.

۱۰۲- نام کدام ترکیب، با توجه به فرمول شیمیایی داده‌شده درست است؟

- (۱)  $NaN_3$ : سدیم نیتريد  
(۲)  $NaClO$ : سدیم هیپوکلرید  
(۳)  $KHCO_3$ : پتاسیم فرمات  
(۴)  $MnO$ : منگنز دی‌اکسید

۱۰۳- یک واکنش، در کدام شرایط داده شده، به یقین به صورت خودبه خودی انجام می شود؟

(۱)  $\Delta S < 0$  و  $\Delta H > 0$       (۲)  $\Delta S > 0$  و  $\Delta H > 0$

(۳)  $\Delta S < 0$  و  $\Delta H < 0$       (۴)  $\Delta S > 0$  و  $\Delta H < 0$

۱۰۴- با توجه ارزش سوختی مواد داده شده در جدول، کدام مورد، نادرست است؟

| ماده غذایی                        | پروتئین | کربوهیدرات | چربی |
|-----------------------------------|---------|------------|------|
| ارزش سوختی ( $\text{kJ.g}^{-1}$ ) | ۱۷      | ۱۷         | ۳۸   |

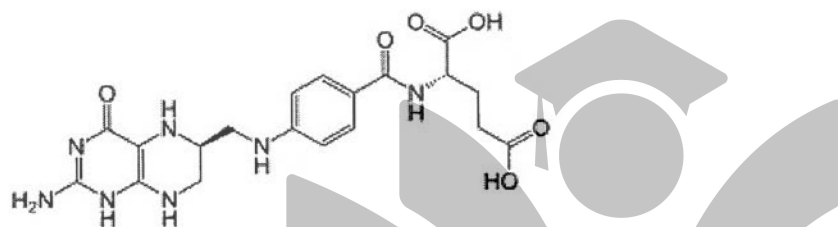
(۱) برای تأمین انرژی بدن، استفاده از چربی، بر استفاده از دو ماده غذایی دیگر، برتری دارد.

(۲) انرژی حاصل از مصرف یک گرم چربی، بیش از دو برابر انرژی حاصل از مصرف یک گرم پروتئین است.

(۳) انرژی حاصل از مصرف یک مول پروتئین، برابر با انرژی حاصل از مصرف یک مول کربوهیدرات است.

(۴) استفاده از خوراکی مانند بادام زمینی، نسبت به استفاده از ماده غذایی مانند نان، انرژی بدن را بهتر تأمین می کند.

۱۰۵- درباره ساختار داده شده، که تتراهیدروفولات نام دارد، کدام مورد درست است؟



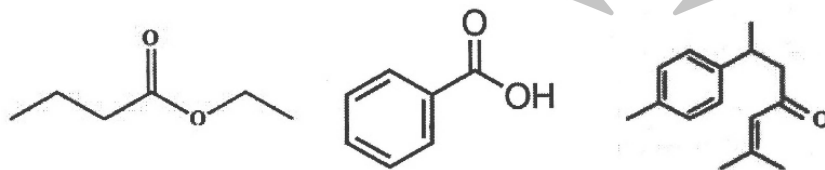
(۱) ویتامین B<sub>9</sub> یکی از مشتقات آن است که از طریق نوعی آنزیم ردوکتاز تشکیل می شود.

(۲) در آب محلول است و دو نوع اتم در آن، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند.

(۳) یک ترکیب آروماتیک به شمار می آید و شامل ساختار چند اسیدآینه است.

(۴) دارای سه حلقه بنزنی است و ترکیبی سیرنشده به شمار می آید.

۱۰۶- در مولکول هایی با ساختارهای داده شده زیر از راست به چپ، چه گروه های عاملی وجود دارد؟



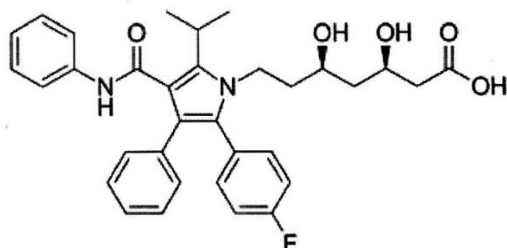
(۱) کربونیل - آلدهید - استر

(۲) کربونیل - کربوکسیل - اتر

(۳) کتون - کربونیل - استر

(۴) کتون - کربوکسیل - استر

۱۰۷- مولکول با کدام فرمول شیمیایی، می تواند همپار (ایزومر) ساختار داده شده باشد؟



(۱)  $\text{C}_{33}\text{H}_{35}\text{FN}_2\text{O}_5$

(۲)  $\text{C}_{33}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_5$

(۳)  $\text{C}_{35}\text{H}_{37}\text{FN}_2\text{O}_5$

(۴)  $\text{C}_{35}\text{H}_{35}\text{FN}_2\text{O}_5$

۱۰۸- کدام مورد، درست است؟

(۱) انانتیومرها، نور پلاریزه را به یک سمت می چرخانند.

(۲) متیل - ۱ - بوتانول، یک ترکیب فعال نوری چپبر است.

(۳) قابلیت چرخش نور پلاریزه، متعلق به گروهی از مواد با خاصیت شیمیایی معین است.

(۴) میزان چرخش نور در برخورد با یک ماده فعال نوری، به جرم ماده بستگی دارد.

۱۰۹- کدام مورد درباره فرایند بسپارش (پلیمریزاسیون)، درست است؟

- (۱) جرم مولی پلیمر حاصل، براساس جرم مونومرها مشخص است.
- (۲) در ساختار پلیمر، می‌تواند پیوند دوگانه یا سه‌گانه وجود داشته باشد.
- (۳) یک ترکیب سیرنشده به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.
- (۴) در ساختار پلیمر، نمی‌تواند شاخه جانبی وجود داشته باشد.

۱۱۰- ساختار مولکول حاصل از واکنش همپارش (ایزومریزاسیون) گلوکز ۶-فسفات به فروکتوز ۶-فسفات، کدام است؟

