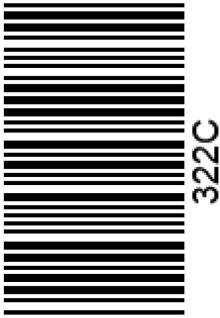


کد کنترل

322

C



322C

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته - سال ۱۴۰۴

صبح پنجشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



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

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

بیوشیمی بالینی (کد ۱۵۰۹)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	بیوشیمی	۴۰	۲۶	۶۵
۳	زیست‌شناسی	۲۰	۶۶	۸۵
۴	شیمی آلی و عمومی	۲۰	۸۶	۱۰۵

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 تملی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام 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- One theory holds that humans became highly because evolution selected those of our forefathers who were especially good at solving problems.
1) successive 2) concerned 3) passionate 4) intelligent
- 2- Is it true that the greenhouse, the feared heating of the earth's atmosphere by burning coal and oil, is just another false alarm?
1) effect 2) energy 3) force 4) warmth
- 3- In most people, the charitable and motives operate in some reasonable kind of balance.
1) obvious 2) high 3) selfish 4) prime
- 4- Whatever the immediate of the Nigerian-led intervention, West African diplomats said the long-term impact of recent events in Sierra Leone would be disastrous.
1) reciprocity 2) outcome 3) reversal 4) meditation
- 5- The last thing I would wish to do is to a sense of ill will, deception or animosity in an otherwise idyllic environment.
1) postpone 2) accuse 3) foster 4) divest
- 6- While the movie offers unsurpassed action, script makes this the least of the three "Die Hards."
1) an auspicious 2) a stirring 3) an edifying 4) a feeble
- 7- Relations between Communist China and the Soviet Union have unfortunately begun to again after a period of relative restraint in their ideological quarrel. We can only hope that common sense prevails again.
1) ameliorate 2) deteriorate 3) solemnize 4) petrify

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.

Before the 1970s, the Olympic Games were officially limited to competitors with amateur status, but in the 1980s, many events(8) to professional athletes. Currently, the Games are open to all, even the top professional athletes in basketball and football. The ancient Olympic Games included several of the sports(9) of the Summer Games program, which at times has included events in as many as 32

different sports. In 1924, the Winter Games were sanctioned for winter sports.(10) regarded as the world's foremost sports competition.

- 8- 1) to be opened 2) that were opening
3) were opened 4) opening
- 9- 1) that are now part 2) which now being part
3) now are parts 4) had now been parts
- 10- 1) The Olympic Games came to have been
2) The Olympic Games have come to be
3) The fact is the Olympic Games to be
4) That the Olympic Games have been

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:

Determination of the alkaline phosphatase activity of serum or plasma is amongst the most commonly-performed of all analyses in clinical biochemistry. Its value lies almost entirely in the investigation of two categories of disease: bone disease, and hepatobiliary disease. In both categories, the observed changes in activity in serum can be traced to increased production of enzyme by cells from which characteristic forms of alkaline phosphatase originate.

Increased serum alkaline phosphatase activity in bone disease was recognized to be due to increased production of the enzyme by osteoblasts as early as the 1920s by Robison, Kay and others, and this generalization still remains the basis of the interpretation of alkaline phosphatase levels in bone disease. A convincing explanation of the elevations of serum alkaline phosphatase activity seen in liver disease, particularly obstructive disease, emerged only slowly after Roberts' original chance findings in 1930. However, by the early 1960s, experiments in which obstruction of biliary drainage from isolated perfused livers, or in individually obstructed liver lobes, produced an increase in the alkaline phosphatase activity in the liver tissue itself, forced the abandonment of earlier theories in which biliary obstruction was considered to prevent excretion of alkaline phosphatase from extra-hepatic sources into the bile.

- 11- The underlined word "investigation" in paragraph 1 is closest in meaning to
1) examination 2) documentation 3) relief 4) treatment
- 12- The underlined word "itself" in paragraph 2 refers to
1) the alkaline phosphatase activity 2) activity in the liver tissue
3) the liver tissue 4) obstruction
- 13- All of the following words are mentioned in the passage EXCEPT
1) drainage 2) enzyme 3) lobes 4) lymphocytes
- 14- What does the passage mainly discuss?
1) Different liver diseases
2) Disease diagnosis in liver and bone
3) Bone disease and hepatobiliary disease
4) Alkaline phosphatase activity and its significance

- 15- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) In bone disease and hepatobiliary disease, the changed activity levels in serum can be attributed to the reduced production of enzymes by specific cells.
 - 2) Theories proposing that biliary obstruction could reduce the excretion of alkaline phosphatase from extra-hepatic sources into the bile turned out to be incorrect.
 - 3) Researchers had established, by the early 19th century, that increased serum alkaline phosphatase activity in bone disease is caused by the increased production of this enzyme.
 - 4) Roberts conducted extensive research about the liver disease, concluding biliary obstruction could facilitate the excretion of alkaline phosphatase from extra-hepatic sources into the bile.

PASSAGE 2:

The particularly significant past events in biochemistry have been concerned with placing biological phenomena on firm chemical foundations. Before chemistry could contribute adequately to medicine and agriculture, however, it had to free itself from immediate practical demands in order to become a pure science. This happened in the period from about 1650 to 1780, starting with the work of Robert Boyle and culminating in that of Antoine-Laurent Lavoisier, the father of modern chemistry. Boyle questioned the basis of the chemical theory of his day and thought that the proper object of chemistry was to determine the composition of substances. His contemporary John Mayow observed the fundamental analogy between the respiration of an animal and the burning, or oxidation, of organic matter in air. Then, when Lavoisier carried out his fundamental studies on chemical oxidation, grasping the true nature of the process, he also showed, quantitatively, the similarity between chemical oxidation and the respiratory process.

In spite of these early fundamental discoveries, rapid progress in biochemistry had to wait upon the development of structural organic chemistry, one of the great achievements of 19th-century science. A living organism contains many thousands of different chemical compounds. The elucidation of the chemical transformations undergone by these compounds within the living cell is a central problem of biochemistry. Clearly, the determination of the molecular structure of the organic substances present in living cells had to precede the study of the cellular mechanisms, whereby these substances are synthesized and degraded.

- 16- The underlined word “respiration” in paragraph 1 is closest in meaning to
- 1) breathing
 - 2) dying
 - 3) dissecting
 - 4) feeding
- 17- According to paragraph 1, who believed that the true goal of chemistry was to identify the composition of substances?
- 1) Antoine-Laurent Lavoisier
 - 2) A figure in the late 18th century
 - 3) Robert Boyle
 - 4) John Mayow
- 18- Why does the writer mention Boyle and Lavoisier in paragraph 1?
- 1) To exemplify a point mentioned earlier in the paragraph
 - 2) To show that biochemistry was not quite detached from practical life
 - 3) To refer to two important scientists who cooperated with each other in the 17th century
 - 4) To mention scientists who made the most important discoveries in the history of biochemistry

- 19- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) The father of modern chemistry was born earlier than John Mayow.
 - 2) The swift developments in biochemistry started in the mid-18th century.
 - 3) Explaining the chemical transformations that occur within living cells prevented the progress of biochemistry, as a discipline, for centuries.
 - 4) Understanding the molecular structure of the organic compounds found in living cells was a necessary prerequisite for studying the mechanisms associated with cells.
- 20- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. Who was an acknowledged pioneer in the field of structural organic chemistry?
 - II. When was biochemistry accepted as an academic discipline at universities?
 - III. Did chemistry manage to establish itself as a pure science?
- 1) Only II
 - 2) Only III
 - 3) I and II
 - 4) I and III

PASSAGE 3:

One of the characteristics of modern medicine is the increasing demand for laboratory investigations. [1] This has been particularly marked in the case of clinical biochemistry where the growth has been exponential since the early 1930s. The output of the larger laboratories is already in the region of half a million tests each year and is doubling every four to five years. In the last ten years, there have been two major technical developments which are assisting laboratories to meet this rate of increase. The first of these was a mechanical continuous-flow analytical system—the AutoAnalyser, first described by Skeggs (1957). [2] More recently, computers have been utilized to handle the data processing aspects of laboratory work. Reports, some preliminary, which are now available, reveal several different methods of using computers, and there is an extensive discussion of ‘data processing in clinical pathology’ by a working party of the Association of Clinical Pathologists. In the light of these reports, we believe that it is now opportune to review the problem as it relates to clinical biochemistry.

Specimens obtained from patients, accompanied by a laboratory request form bearing patient-identification data, are conveyed to the laboratory, usually by a messenger system. [3] In the laboratory, after the validity of the request has been checked, a laboratory accession number is assigned to the sample and the request form. While the sample is being prepared for analysis, the request form is used to produce a worksheet, on which the analytical results are entered after processing. On completion of this sheet and after preliminary checks, the results are conveyed to the office where they are transcribed. The report is checked by a biochemist and in some laboratories is compared with any past reports before final issue to the ward. [4]

- 21- Which of the following is a potential problem discussed in paragraph 1?
- 1) The inadequacy of the mechanical continuous-flow analytical system
 - 2) The disagreements among the Association of Clinical Pathologists
 - 3) The growing demand for laboratory tests and investigations
 - 4) The increasing use of computers in operation rooms
- 22- Which of the following techniques is used in paragraph 2?
- 1) Classification
 - 2) Process description
 - 3) Definition
 - 4) Exemplification

۳۴- تأثیر انسولین در بافت‌های هدف، از طریق کدام گیرنده میانجی‌گری می‌شود؟

- (۱) Receptor tyrosine kinases (RTKs) (۲) G-protein coupled receptors (GPCRs)
 (۳) Janus Kinases (JAKs) (۴) JAK-STAT

۳۵- کدام فسفولیپاز، مسئول تولید DAG و IP3 به‌عنوان پیامبر ثانویه در سلول است؟

- (۱) A2 (۲) D (۳) A1 (۴) C

۳۶- آنزیم فروکتوکیناز، در کدام طبقه آنزیمی قرار می‌گیرد؟

- (۱) ترانسفرازها (۲) اکسیدوردوکتازها (۳) لیازها (۴) لیگازها

۳۷- در یک واکنش آنزیمی، در چه صورت رابطه $V = \frac{4}{5} V_{max}$ برقرار است؟

- (۱) $S = \frac{1}{4} k_m$ (۲) $S = \frac{1}{2} k_m$
 (۳) $S = 2 k_m$ (۴) $S = 4 k_m$

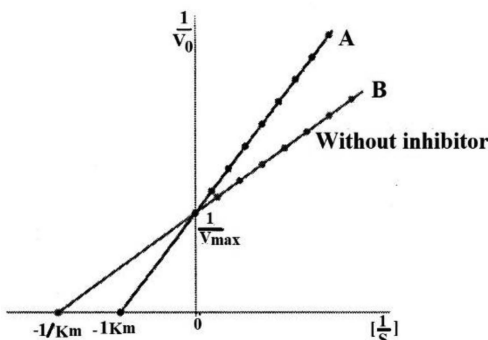
۳۸- فعالیت آنزیم می‌تواند تحت تأثیر همه موارد زیر قرار بگیرد، به‌جز

- (۱) غلظت سوبسترا (۲) اختلاف انرژی آزاد واکنش
 (۳) تغییرات دمای محیط واکنش (۴) تغییرات pH محیط واکنش

۳۹- مطابق شکل زیر، اگر نمودار B، فعالیت آنزیم در حالت طبیعی و عدم حضور مهارکننده را نشان دهد، آنزیم در حالت نمودار

A در معرض کدام نوع مهارکننده قرار گرفته است؟

- (۱) برگشت‌ناپذیر
 (۲) رقابتی
 (۳) نارقابتی
 (۴) غیررقابتی



۴۰- همه موارد زیر، در تنظیم فعالیت آنزیم‌ها نقش دارند، به‌جز

- (۱) مهار پس‌نورد (۲) ریبوزیلاسیون (۳) هیدروکسیلاسیون (۴) فسفریلاسیون

۴۱- نقش کدام عامل رونویسی، باز کردن دو رشته DNA در نقطه آغاز رونویسی است؟

- (۱) TFII H (۲) TFII E (۳) TFII D (۴) TFII B

۴۲- در کدام محلول، pH برابر ۷ است؟

- (۱) $K_a = 1 \times 10^{-6}$ و نسبت $\frac{HA}{A^-}$ مساوی ۱۰
 (۲) $K_a = 1 \times 10^{-7}$ و نسبت $\frac{HA}{A^-}$ مساوی ۱۰
 (۳) $K_a = 1 \times 10^{-5}$ و نسبت $\frac{HA}{A^-}$ مساوی ۱۰۰
 (۴) $K_a = 1 \times 10^{-8}$ و نسبت $\frac{HA}{A^-}$ مساوی ۱۰۰

۴۳- در بیماری ادرار شیره افرا (MSUD)، کاتابولیسم کدام اسید آمینه دچار نقص نمی‌شود؟

- (۱) والین (۲) لوسین (۳) ایزولوسین (۴) آلانین

۴۴- نقص در کدام آنزیم، سبب بیماری مک‌آردل می‌شود؟

- (۱) گلیکوزن فسفریلاز عضلانی (۲) گلوکز ۶- فسفاتاز
 (۳) پیرووات دهیدروژناز (۴) هگزوکیناز

- ۴۵- آنزیم فسفوفروکتوکیناز-1 (PFK-1)، یک آنزیم آلوستریک در مسیر گلیکولیز است. کدام ترکیب، فعال کننده این آنزیم است؟
 (۱) سترات
 (۲) فروکتوز ۲، ۶- بیس فسفات
 (۳) GTP
 (۴) ATP
- ۴۶- کدام کوآنزیم، در واکنش آنزیمی تیمیدیلات سنتاز مورد نیاز است؟
 (۱) متیل کوبالامین
 (۲) آدنوزیل کوبالامین
 (۳) ۵ - متیل تتراهیدروفولات
 (۴) ۵، ۱۰- متیلن تتراهیدروفولات
- ۴۷- فلاووپروتئین حاوی FMN و پروتئین آهن - گوگرد، در کدام بخش از زنجیره تنفس سلولی وجود دارند؟
 (۱) کمپلکس I
 (۲) کمپلکس II
 (۳) کمپلکس III
 (۴) کمپلکس IV
- ۴۸- کدام اسید آمینه، پیش ساز سنتز پورفیرین است؟
 (۱) آلانین
 (۲) لیزین
 (۳) گلیسین
 (۴) لوسین
- ۴۹- کاهش pCO_2 خون شریانی، باعث کدام تغییر می شود؟
 (۱) کاهش pH
 (۲) افزایش pH
 (۳) افزایش یون های H^+
 (۴) افزایش باز جذب HCO_3^-
- ۵۰- نیتروژن هایی که در هپاتوسیت ها در سنتز اوره استفاده می شوند، مربوط به کدام یک از مولکول های زیر است؟
 (۱) آسپارات، اورنیتین
 (۲) اورنیتین، آمونیوم
 (۳) آمونیوم، آسپاراتات
 (۴) گلوتامین، پرولین
- ۵۱- نوروترانسسمیتر سروتونین، محصول کدام اسید آمینه است؟
 (۱) تربیتوفان
 (۲) تیروزین
 (۳) فنیل آلانین
 (۴) هیستیدین
- ۵۲- کدام اسید آمینه ضروری، در بیماری فنیل کتونوریا، متابولیزه نمی شود؟
 (۱) گلوتامات
 (۲) گلوتامین
 (۳) گلیسین
 (۴) تیروزین
- ۵۳- عملکرد گلوکوتایون به عنوان یکی از آنتی اکسیدان های مهم بدن، به واسطه وجود کدام یک از گروه های عاملی در ساختار آن است؟
 (۱) -OH
 (۲) -SH
 (۳) -NH₂
 (۴) -COOH
- ۵۴- در ساختار کدام زیست مولکول، بخش های کربوهیدراتی وجود ندارد؟
 (۱) آلبومین
 (۲) ایمونوگلوبولین
 (۳) گانگلیوزید
 (۴) هورمون محرک تیروئید
- ۵۵- در مسیر پنتوز فسفات، برای فعالیت کدام آنزیم احتیاج به تیامین پیروفسفات است؟
 (۱) ایزومراز
 (۲) اپی مرز
 (۳) ترنس کتولاز
 (۴) ترنس آلدولاز
- ۵۶- کدام مونوساکاریدها، از اپیمرهای گلوکز محسوب می شوند؟
 (۱) مانوز و ریبوز
 (۲) فروکتوز و مانوز
 (۳) گالاکتوز و فروکتوز
 (۴) گالاکتوز و مانوز
- ۵۷- کدام گلیکوز آمینوگلیکان، فاقد اسید اورونیک است؟
 (۱) کراتان سولفات
 (۲) هپارین
 (۳) کندروئیتین سولفات
 (۴) درماتان سولفات
- ۵۸- محصول مشترک کاتابولیسم کربوهیدرات ها، آمینواسیدها و لیپیدها چه نام دارد؟
 (۱) اسید پیروویک
 (۲) استیل کوآ
 (۳) اگزوالوآستات
 (۴) اسید لاکتیک
- ۵۹- کدام مورد، در خصوص پلی ساکاریدهای کیتین، گلیکوژن، سلولز و نشاسته درست است؟
 (۱) کیتین و سلولز در درجه شاخه دار بودن با یکدیگر متفاوت هستند.
 (۲) همه اتصالات ۴ → β دارند.
 (۳) همه اتصالات ۴ → α دارند.
 (۴) همه همپولی ساکارید هستند.
- ۶۰- در خصوص فرایند موتاروتاسیون، کدام مورد درست است؟
 (۱) تبدیل ایزومر D به L
 (۲) تبدیل قند آلدوز به کتوز
 (۳) تبدیل قندها از حالت خطی به حلقوی
 (۴) تبدیل آنومرهای آلفا و بتا مونوساکاریدها به هم

- ۶۱- برای انجام کدام واکنش، ATP لازم است؟
 (۱) لاکتات → پیروات
 (۲) گلوکز → گلوکز ۶- فسفات
 (۳) اگزالواستات → $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ + پیروات
 (۴) ۱، ۳- دی فسفوگلیسرات → گلیسرآلدهید ۳- فسفات
- ۶۲- کدام طبقه از لیپیدها، در تمایز گروه‌های خونی نقش دارند؟
 (۱) گلیکواسفنگولیپیدها (۲) گلیسروفسفولیپیدها (۳) لیوپروتئین‌ها (۴) فسفولیپیدها
- ۶۳- زنجیره هیدروکربنی و پیوندهای دوگانه به ترتیب چگونه باشند، میزان حلالیت اسید چرب در آب کمتر خواهد بود؟
 (۱) کوتاه‌تر - بیشتر
 (۲) بلندتر - بیشتر
 (۳) کوتاه‌تر - کمتر
 (۴) بلندتر - کمتر
- ۶۴- وجود کدام آنزیم، برای هیدرولیز تری گلیسرید موجود در ساختمان لیوپروتئین VLDL ضروری است؟
 (۱) LCAT (۲) LPL (۳) CETP (۴) ACAT
- ۶۵- برای بیوسنتز اسیدچرب، تمام موارد زیر ضروری هستند، به جز
 (۱) ATP (۲) HCO_3^- (۳) FADH_2 (۴) استیل کوآ

زیست‌شناسی:

- ۶۶- کدام هیستون، به قسمت خارجی نوکلئوزوم متصل می‌شود؟
 (۱) H_1 (۲) H_4 (۳) H_2A (۴) H_2B
- ۶۷- کدام مورد، در خصوص Transgene‌ها درست است؟
 (۱) ژنی که در شرایط تنش فعال می‌شود.
 (۲) ژنی که به صورت گذرا وارد سلول می‌شود.
 (۳) ژنی که به صورت پایدار وارد ژنوم می‌شود.
 (۴) ژنی که تنها به سلول‌های جنسی وارد می‌شود.
- ۶۸- فعال‌سازی کدام ژن در سرطان، از آپوپتوز جلوگیری می‌کند؟
 (۱) TNF (۲) P53 (۳) RBI (۴) Bcl2
- ۶۹- از کدام رده سلولی، به‌عنوان Packaging برای وکتورهای لنتی ویروسی استفاده می‌شود؟
 (۱) HEK 293 (۲) Hela (۳) HFF (۴) Jurkat
- ۷۰- کدام یک از ژن‌های Reporter، با نور UV تحریک می‌شود؟
 (۱) Fox (۲) GFP (۳) lac Z (۴) Tag
- ۷۱- کدام مورد، تعریف درستی از توالی‌های سانترومری ارائه می‌دهد؟
 (۱) از طریق نواحی پروتئینی خود به ریزلوله‌ها متصل می‌شود.
 (۲) به میکروتوبول‌ها متصل می‌شود.
 (۳) متشکل از توالی‌های TR است.
 (۴) همه موارد
- ۷۲- در هنگام فعال‌شدن رونویسی، پروتئین NFAT عمدتاً به کدام فاکتور متصل می‌شود؟
 (۱) SPI (۲) Jun (۳) Fos (۴) API
- ۷۳- خاتمه رونویسی به‌وسیله فاکتور Rho، از چه طریقی صورت می‌پذیرد؟
 (۱) ایجاد hairpin (۲) ایجاد Cross linking
 (۳) جداسازی RNA پلیمراز (۴) جداسازی دورشته‌ای DNA
- ۷۴- کدام مورد، تعریف درستی از Transduction در سلول یوکاریوت است؟
 (۱) انتقال DNA به‌وسیله ویروس
 (۲) انتقال DNA به‌وسیله پلاسمید
 (۳) انتقال لیپوزوم به سلول
 (۴) انتقال پروتئین به سلول
- ۷۵- منظور از کتابخانه cDNA یک میکروارگانیزم چیست؟
 (۱) مجموعه mRNA کل سلول
 (۲) مناطق نسخه‌برداری کل ژنوم
 (۳) توالی‌های DNA کل ژنوم
 (۴) مجموعه قطعات ژن‌ها

- ۷۶- کدام سلول، فاقد پراکسی زوم است؟
 (۱) گلبول قرمز (۲) عضلانی
 (۳) عصبی (۴) کبدی
- ۷۷- کاربولنف، از نظر کدام ترکیب بسیار غنی است؟
 (۱) DNA (۲) RNA
 (۳) فسفولیپید (۴) پروتئین
- ۷۸- کدام مورد، عملکرد پروتئین Zinc finger است؟
 (۱) اتصال به RNA (۲) رشد سلول
 (۳) اتصال به DNA (۴) تنظیم ژنی در طی تکامل
- ۷۹- کلتی سین در کدام مرحله از تقسیم سلول، باعث مهار رشد سلول های سرطانی می شود؟
 (۱) آنافاز (۲) پروفاز
 (۳) متافاز (۴) متافاز
- ۸۰- کدام مارکر آنزیمی، برای شناسایی پراکسی زوم مناسب است؟
 (۱) سیتوکروم اکسیداز (۲) کاتالاز
 (۳) پراکسیداز (۴) اینورتاز
- ۸۱- در برش اینترونی کدام یک از انواع RNA ها، واکنش ترانس استریفیکاسیون صورت نمی گیرد؟
 (۱) tRNA (۲) hnRNA (۳) 5SrRNA (۴) 18srRNA
- ۸۲- غلظت کدام مورد، در کنترل تنفس سلولی مؤثرتر است؟
 (۱) NADH (۲) FADH2 (۳) ADP (۴) O2
- ۸۳- کدام یک، نشانه بیان در ژن ها است؟
 (۱) یوبی کوئیتینه هیستون
 (۲) استیلاسیون هیستون
 (۳) متیلاسیون هیستون
 (۴) هتروکروماتین
- ۸۴- سنتز پیریمیدین، از کدام مولکول آغاز می شود؟
 (۱) پرولین (۲) گلوتامات
 (۳) آسپارژین (۴) آسپاراتات
- ۸۵- در اپران لاکتوز، مولکول CAMP با اتصال به کدام یک فعال می شود؟
 (۱) اپراتور (۲) پروموتور
 (۳) CAP (۴) RNA Polymerase

شیمی آلی و عمومی:

- ۸۶- آرایش الکترونی کدام یون، مشابه آرایش الکترونی اتم آرگون است؟
 (۱) $^{35}\text{Br}^-$ (۲) $^{24}\text{Cr}^{2+}$
 (۳) $^{29}\text{Cu}^+$ (۴) $^{21}\text{Sc}^{3+}$
- ۸۷- کدام دو عامل، سبب کاهش شعاع اتمی عناصرها از چپ به راست در دوره های جدول تناوبی عناصرها می شود؟
 (۱) ثابت ماندن شمار لایه های الکترونی - افزایش شمار پروتون ها در هسته
 (۲) ثابت ماندن شمار لایه های الکترونی - افزایش شمار الکترون های لایه ها
 (۳) افزایش شمار لایه های الکترونی - ثابت ماندن شمار پروتون ها در هسته
 (۴) افزایش شمار لایه های الکترونی - افزایش نیروی جاذبه هسته بر لایه های الکترونی
- ۸۸- درصد جرمی نیتروژن در مولکول آمونیوم دی کرومات، به تقریب کدام است؟
 (H = ۱، N = ۱۴، O = ۱۶، Cr = ۵۲ : g.mol⁻¹)
 (۱) ۴۴/۴۴ (۲) ۳۳/۳۳
 (۳) ۲۲/۲۲ (۴) ۱۱/۱۱
- ۸۹- در کدام مورد، مقایسه خصلت فلزی عناصرها، به درستی بیان شده است؟
 (۱) B > Be > Ca > Cs (۲) Cs > Ca > Be > B
 (۳) Cs > Ca > B > Be (۴) Cs > B > Ca > Be
- ۹۰- اگر از واکنش ۲۱/۲۵ گرم نقره نیترات با خلوص ۸۰ درصد، با مقدار کافی سدیم کلرید، ۱۱/۴۸ گرم ماده نامحلول در آب تشکیل شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟
 (N = ۱۴، O = ۱۶، Cl = ۳۵/۵، Ag = ۱۰۸ : g.mol⁻¹)
 (۱) ۹۵ (۲) ۹۰
 (۳) ۸۰ (۴) ۶۵

۹۱- کدام موارد درست هستند؟

الف - کلوئید، مخلوطی به ظاهر همگن است و مسیر عبور نور از آن مشخص می‌شود.

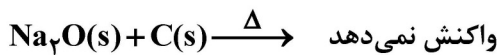
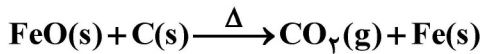
ب - ذرات کلوئید، از ذرات محلول درشت‌تر و توده‌هایی از مولکول‌ها هستند.

ج - سوسپانسیون، مخلوطی پایدار است که نور را درخلاً پخش می‌کند.

د - مخلوط آب و روغن، بر اثر هم‌زدن، یک کلوئید را تشکیل می‌دهند.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»

۹۲- با توجه به داده‌های زیر، کدام مورد درست است؟



(۱) واکنش‌پذیری Fe، بیشتر از واکنش‌پذیری C، اما کمتر از واکنش‌پذیری Na است.

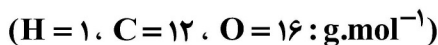
(۲) واکنش‌پذیری C، بیشتر از واکنش‌پذیری Na، اما کمتر از واکنش‌پذیری Fe است.

(۳) واکنش‌پذیری Fe، بیشتر از واکنش‌پذیری C و Na است.

(۴) واکنش‌پذیری Na، بیشتر از واکنش‌پذیری C و Fe است.

۹۳- اگر ۲۸ لیتر گاز متان در شرایط استاندارد، با ۴۸ گرم گاز اکسیژن در یک ظرف در بسته مخلوط شده و در اثر جرقه

با هم واکنش دهند، چند گرم فراورده گازی (پس از تبدیل به شرایط STP) در ظرف تشکیل خواهد شد؟



(۱) ۵۵٫۰ (۲) ۶۶٫۰

(۳) ۷۷٫۵ (۴) ۹۳٫۰

۹۴- ۲۰ کیلوگرم آب، دارای ۱۵۰ میلی‌گرم گاز اکسیژن است. غلظت این گاز، برابر چند ppm است؟ (جرم هر

میلی‌لیتر از آب، برابر با یک گرم در نظر گرفته شود.)

(۱) ۱۵۰ (۲) ۷٫۵

(۳) ۱٫۵ (۴) ۰٫۷۵

۹۵- انحلال کدام ماده در آب مقطر، pH آن را کاهش می‌دهد؟

(۱) BaO (۲) CH₃OH

(۳) CO₂ (۴) Na₂O

۹۶- کدام مورد درست است؟

(۱) اگر آلکانی با فرمول مولکولی C_nH_{2n+2} در دمای اتاق مایع باشد، آلکانی با فرمول مولکولی C_{n'}H_{2n'+2} و

(n' < n) می‌تواند در دمای اتاق، جامد باشد.

(۲) تفاوت جرم مولی بنزوئیک اسید و بنزالدهید، برابر با جرم مولی یکی از عناصر جدول تناوبی عنصرهاست.

(۳) تشکیل اتانول از واکنش اتان و آب، در محیط اسیدی و در مقیاس صنعتی انجام می‌شود.

(۴) بنزن، نوعی هیدروکربن آروماتیک و حلقوی سیرشده است.

۹۷- واکنش: X₂(g) + Y₂(g) → ۲Z(g)، یک واکنش گرماده است. درباره نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» آن،

کدام مورد نا درست است؟

(۱) فاصله سطح انرژی فراورده با سطح انرژی کمپلکس (پیچیده) فعال، بیشتر از فاصله سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها با آن است.

(۲) انرژی فعال‌سازی واکنش رفت، کمتر از انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت است.

(۳) تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده، برابر با گرمای آزاد شده است.

(۴) سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، پایین‌تر از سطح انرژی فراورده است.

۹۸- اگر درصد یونش اسید ضعیف HA در آب، برابر ۴ باشد، pH محلولی از آن با حجم ۱۰۰ میلی لیتر و غلظت ۰/۱۵ مولار، کدام است؟

- (۱) ۲/۲ (۲) ۲/۵
(۳) ۳/۳ (۴) ۵/۲

۹۹- برای سوختن کامل ۳/۶ گرم گلوکز، چند لیتر هوا لازم است؟ (۲۰ درصد حجم هوا را اکسیژن تشکیل داده و چگالی این گاز، برابر ۲/۴ گرم بر لیتر است، $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۶
(۳) ۸ (۴) ۱/۶

۱۰۰- کدام مورد، در خصوص واکنش‌های کاتابولیکی و آنابولیکی، همواره درست است؟

- (۱) واکنش آنابولیکی، گرماگیر و فراورده (های) آن، درشت مولکول است.
(۲) واکنش کاتابولیکی، گرمازا و جرم مولی فراورده (های) آن، کمتر از جرم مولی واکنش دهنده (ها) است.
(۳) برای انجام واکنش آنابولیکی، به شکستن پیوند نیاز است درحالی که واکنش کاتابولیکی می تواند بدون شکست پیوند انجام شود.

(۴) در واکنش کاتابولیکی، جرم فراورده (ها) کمتر از جرم واکنش دهنده (ها) و در واکنش آنابولیکی، جرم واکنش دهنده (ها) کمتر از جرم فراورده (ها) است.

۱۰۱- در انتقال گروه عاملی آمین بین α -کتواسید و α -آمینواسید، کتواسید گروه عاملی و آمینواسید گروه عاملی است.

- (۱) دهنده - دهنده (۲) گیرنده - دهنده (۳) دهنده - گیرنده (۴) گیرنده - گیرنده

۱۰۲- کدام مورد درست است؟

- (۱) نمک‌های مذاب، از جمله رساناهای الکترونی به شمار می آیند.
(۲) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی محلول اتانول و استون، تفاوت چشمگیری دارد.
(۳) حل شدن هر نوع ترکیب مولکولی در آب، تأثیر یکسانی در رسانایی الکترونی آب مقطر دارد.
(۴) برخلاف رساناهای الکترونی، عبور جریان برق از رساناهای یونی، سبب انجام واکنش می شود.

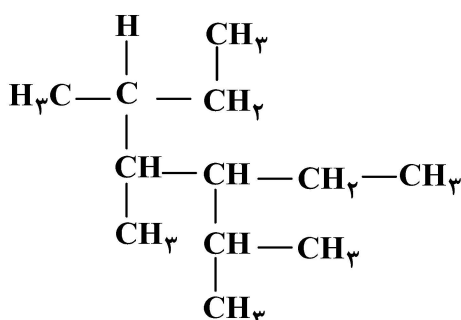
۱۰۳- کدام روش، برای سنجش میزان پروتئین نامحلول در آب، مناسب است؟

- (۱) برادفورد (۲) طیف‌سنجی فرابنفش (۳) کجدال (۴) لوری

۱۰۴- نوع واکنش برای کدام فرایند، نادرست بیان شده است؟

- (۱) ایزومریزاسیون: تشکیل گلوکز ۶- فسفات از فروکتوز ۶- فسفات
(۲) هیدروژناسیون: تشکیل مارگارین از اسید چرب اشباع
(۳) دهیدراتاسیون: تشکیل پلیمر از مونومرها
(۴) لگاسیون: اتصال متیونین به RNA

۱۰۵- نام آلکانی با فرمول زیر، کدام است و جرم مولی آن، چند گرم با جرم اتم‌های اکسیژن موجود در یک مول ساکاروز



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

- (۱) ۳ - اتیل - ۲، ۴، ۵ - تری‌متیل هپتان؛ ۶
(۲) ۳ - اتیل - ۲، ۴، ۵ - تری‌متیل هپتان؛ ۸
(۳) ۳، ۵ - دی‌اتیل - ۲، ۴ - دی‌متیل هگزان؛ ۶
(۴) ۳، ۵ - دی‌اتیل - ۲، ۴ - دی‌متیل هگزان؛ ۸