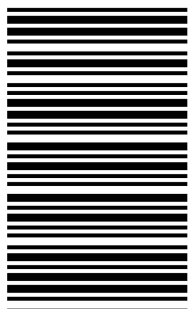


کد کنترل

122A



122A

صبح پنج‌شنبه



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته – سال ۱۴۰۵
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 ماشین‌حساب 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 متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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 درج‌شده
بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

Directions: Choose the word (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- ## 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.

Cognitive psychology focuses on how people perceive, store, and interpret information.(8) processes like perception, reasoning, and problem solving.(9) behaviorists, cognitive psychologists believe it is necessary to look at internal mental processes in order to understand behavior. Cognitive psychology has been extremely influential, and much contemporary research(10)

- 8- 1) that studies 2) studies 3) studying 4) and study
9- 1) Unlike 2) Although 3) However 4) Even
10- 1) is cognitive with nature 2) being in cognitive nature
 3) is cognitive in nature 4) being naturally cognitive

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:

Nucleic acids are large, complex compounds of very high molecular weight present in the cells of all organisms and in viruses. They are of great importance in the synthesis of proteins and in the transmission of hereditary information from one generation to the next. Originally discovered as constituents of cell nuclei (hence their name), it was assumed for many years after their isolation in 1869 that they were found nowhere else. This assumption was not challenged seriously until the 1940s, when it was determined that two kinds of nucleic acid exist: DNA, in the nuclei of all cells and in some viruses; and ribonucleic acid (RNA), in the cytoplasm of all cells and in most viruses.

The profound biological significance of nucleic acids came gradually to light during the 1940s and 1950s. Attention turned to the mechanism by which protein synthesis and genetic transmission was controlled by nucleic acids. During the 1960s, experiments were aimed at refinements of the genetic code. By the mid-1980s, genetic engineering techniques had accomplished, among other things, in vitro fertilization and the recombination of DNA (so-called gene splicing).

- 11- The underlined word “discovered” in paragraph 1 is closest in meaning to
1) found 2) generated 3) ignored 4) named
- 12- The underlined word “they” in paragraph 1 refers to
1) proteins 2) nucleic acids
3) cells 4) complex compounds
- 13- According to paragraph 1, which of the following is NOT true about nucleic acids?
1) They are found in all living organisms.
2) They were first thought to be parts of cell nuclei only.
3) In a sense, they transmit certain data from parents to children.
4) People realized they exist in cytoplasm in the 19th century.
- 14- All of the following terms are mentioned in the passage EXCEPT
1) isolation 2) in vivo
3) molecular weight 4) refinements
- 15- According to the passage, which of the following is true?
1) The so-called gene splicing was discovered decades before the discovery of the ribonucleic acid.
2) In the late 1860s, the nucleic acid was successfully isolated and the role of RNA was clearly identified.
3) The role of nucleic acids in mechanisms such as gene transmission rose in significance in the 20th century.
4) The idea that nucleic acid exists only in nuclei was rejected after in vitro fertilization and recombination of DNA.

PASSAGE 2:

Clinical biochemistry is an important applied sub-discipline of medical biochemistry, also known under the names of clinical chemistry, pathological biochemistry or chemical pathology. It is concerned with methodology and interpretation of biochemical tests performed on body fluids and tissues, to support diagnosis, treatment and monitoring of disease. Clinical biochemistry is driven by the discovery of biomarkers, and the availability of appropriate measurement methods. Therefore, its scope constantly changes. It became an autonomous discipline in the 1940s. Incidentally, the earliest textbook with 'clinical chemistry' in its title was published in 1883: *The Clinical Chemistry*.

As a discipline, clinical biochemistry includes two main components: methodological and interpretative. The early textbooks were strongly focused on methodology, whereas the majority of contemporary ones emphasize interpretative aspects and clinical correlations, reflecting close professional relationship between clinical chemists and practicing clinicians. Between the 1950s and 1980s, the focus of clinical biochemistry was on the development of the ways of obtaining biological material, the establishment of normal ranges, and the principles of quality control in clinical laboratories, to name a significant few.

- 16- The underlined word "contemporary" in paragraph 2 is closest in meaning to
1) current 2) academic 3) influential 4) theoretical
- 17- Which of the following is NOT mentioned with reference to clinical biochemistry in paragraph 1?
1) An area of study that is related to it
2) One of the functions it accomplishes
3) One of the factors that can be said to affect its scope
4) The year when it emerged as an independent discipline
- 18- According to paragraph 2, which of the following is true about the methodological and interpretative components?
1) The methodological component emerged decades after the interpretative one entered the scene.
2) The latter lost its former significance in the late 20th century, particularly from the 1980s onwards.
3) The latter's prominence in a way indicates the relationship between clinical chemists and practicing clinicians.
4) The interpretative component was a more prominent subject within the early educational textbooks.
- 19- Which of the following techniques is used in the passage?
1) Exemplification 2) Statistics
3) Anecdote 4) Appeal to authority
- 20- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
I. Who was the author of the book *The Clinical Chemistry*?
II. What was a significant topic in clinical biochemistry in the 2nd half of the 20th century?
III. What was the first factor for which a normal range was established?
1) Only III 2) Only II 3) I and II 4) I and III

PASSAGE 3:

[1] The purpose of clinical chemistry testing is to identify changes that may be attributable to toxicity or pharmacologic effects associated with a particular organ system or naturally occurring disease processes. [2] In doing so, it is imperative to have a working knowledge of various factors that influence clinical chemistry test results, including physiologic regulation, tissue localization, and circulating half-life of the analytes being measured, as well as preanalytical and analytical factors that may impact test results, and important species or strain differences.

A typical clinical chemistry profile consists of a panel of analytes that allows assessment of major organs including liver, kidney, and muscle as well as pathophysiologic and homeostatic processes including inflammation, endocrine function, and mineral and electrolyte balance. Notably, most of the commonly measured clinical chemistry analytes are not specific for a particular tissue or process, and therefore some redundancy generally exists in clinical chemistry testing paradigms. [3]

For the purpose of clinical chemistry interpretation in preclinical toxicity studies, it is important to note that changes in many analytes are not harmful in themselves (in the absence of correlative microscopic changes), e.g., an increase in alanine aminotransferase (ALT) would be unlikely to have a detrimental effect on an animal's physiologic performance. [4] However, many changes can be markers of a potentially harmful process. One should therefore try to correlate changes in clinical chemistry analytes to changes in clinical findings and with gross pathology and histopathology changes when it is feasible to do so.

21- According to paragraph 1,

- 1) physiologic regulation has a negligible impact on test results
- 2) clinical chemistry testing is too complicated to be useful
- 3) some factors may intervene to distort test results
- 4) very few factors affect clinical test results

22- What does the passage mainly discuss?

- 1) Different types of toxicity that affect organisms
- 2) The uses and misuses of analytes in medicine
- 3) The history of clinical chemistry testing
- 4) Principles of clinical chemistry testing

23- Which of the following best describes the overall tone of the passage?

- 1) Passionate
- 2) Objective
- 3) Irony
- 4) Indignant

24- According to the passage, which of the following is true?

- 1) If there are no correlative microscopic changes, alterations in analytes may not be harmful in themselves.
- 2) A rise in an animal's alanine aminotransferase is almost certainly associated with a terminal disease.
- 3) Preanalytical factors influencing test results may be ignored as they cannot be practically measured.
- 4) The majority of the commonly measured clinical chemistry analytes are unique to a certain tissue, resulting in no redundancy.

25- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence best be inserted in the passage?

The clinical chemistry panel is best approached by sorting analytes according to organ system to the extent possible, and interpreting changes in related endpoints as a group.

- 1) [1] 2) [2] 3) [3] 4) [4]

بیوشیمی:

- ۲۶- کدام اسید آمینه به عنوان کروموفور در مطالعه اسپکتروفتومتری پروتئین‌ها مهم است؟
 (۱) تریپتوفان (۲) پرولین (۳) آرژینین (۴) آسپارتیک اسید

۲۷- از وسترن بلات برای شناسایی کدام مولکول استفاده می‌شود؟
 (۱) DNA (۲) mRNA (۳) پروتئین (۴) لیپید

۲۸- کدام انتقال دهنده گلوکز، در تنظیم ترشح انسولین در پانکراس نقش دارد؟
 (۱) GLUT5 (۲) GLUT4 (۳) GLUT2 (۴) GLUT1

۲۹- کدام مورد در رابطه با کالمودولین درست است؟
 (۱) کانال پروتئینی است که باعث تسهیل ورود Ca^{2+} به داخل سلول می‌شود.
 (۲) پروتئین متصل شونده به کلسیم است.
 (۳) پیامبر ثانویه است.
 (۴) لیگاز است.

۳۰- قند انتهایی در ساختمان گلیکواسفنگولیپیدی گروه خونی B، کدام است؟
 (۱) N - استیل گالاکتوز آمین (۲) N - استیل گلوکز آمین
 (۳) مانوز (۴) گالاکتوز

۳۱- کودکی دچار کمبود آنزیم پیرووات دهیدروژناز است، لذا بعد از خوردن مواد قندی، تمام ترکیبات زیر در خون او افزایش می‌یابد، به جز
 (۱) استیل کوآ (۲) اسید لاکتیک (۳) آلانین (۴) پیرووات

۳۲- کدام بافر زیر، درون سلولی بوده و نقش کلیدی در تنظیم سریع pH دارد؟
 (۱) آلبومین (۲) بی کربنات (۳) فسفات (۴) هموگلوبین

۳۳- کدام مورد، کوآنزیم شرکت کننده در واکنش ترانس کتولازی است؟
 (۱) PLP (۲) TPP (۳) بیوتین (۴) لیپوئیک اسید

۳۴- کدام اسید آمینه، به عنوان حامل آمونیوم (NH_4^+) در بدن نیست؟
 (۱) Ala (۲) Gly (۳) Gln (۴) Glu

۳۵- در بیماران مبتلا به کارسینوئید بدخیم، دفع ادراری کدام ترکیب، افزایش می‌یابد؟
 (۱) α - کتواسید (۲) هموژانتیزات
 (۳) ۵ - هیدروکسی تریپتامین (۴) ۵ - هیدروکسی ایندول استیک اسید

۳۶- جایگاه فعال آنزیم، مکمل کدام مورد است؟
 (۱) ماده حد واسط (Intermediate substrate) (۲) محصول (Product)
 (۳) سوبسترا (Substrate) (۴) حالت گذار (Transition state)

- ۳۷- کدام ترکیب، در سنتز اوره مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟
 (۱) Aspartate (۲) ATP (۳) NADPH (۴) CO_2
- ۳۸- کدام پارامتر کینتیکی زیر، بهترین توصیف‌کننده توانایی یک آنزیم در اتصال به یک سوبسترای اختصاصی خود است؟
 (۱) $\frac{k_{\text{cat}}}{K_m}$ (۲) K_m (۳) k_{cat} (۴) V_{max}
- ۳۹- توالی شاین دالگارنو موجود در mRNA، مکمل توالی موجود در کدام RNA ریپوزومی است؟
 (۱) ۲۳sRNA (۲) ۱۶sRNA (۳) ۸sRNA (۴) ۵sRNA
- ۴۰- کدام آمینواسید به دلیل ساختار حلقوی گروه R، محدودیت فضایی قابل توجهی در ساختار پروتئین‌ها ایجاد می‌کند؟
 (۱) پرولین (۲) تیروزین (۳) فنیل آلانین (۴) هیستیدین
- ۴۱- کدام آنزیم‌ها فقط در اکسیداسیون اسیدهای چرب غیراشباع نقش دارند؟
 (۱) تیولاز - دهیدروژناز (۲) دهیدروژناز - ایزومراز (۳) ردوکتاز - تیولاز (۴) ایزومراز - ردوکتاز
- ۴۲- کدام تغییرات در سلول‌های کبدی، در پاسخ به افزایش سطح گلوکاگون در خون رخ می‌دهد و موجب افزایش گلیکوژنولیز می‌شود؟
 (۱) فعال‌سازی آنزیم گلیکوژن سنتاز (۲) دفسفریلاسیون گلیکوژن فسفریلاز (۳) افزایش سنتز فروکتوز-۲،۶ بیس فسفات (۴) افزایش سطح cAMP و فعال‌سازی پروتئین کیناز A
- ۴۳- در کدام بیماری، افزایش بیلی‌روبین کونژوگه (مستقیم) به علت اختلال در ترشح بیلی‌روبین به صفرا رخ می‌دهد؟
 (۱) سندرم ژیلبرت (۲) یرقان نوزادی (۳) بیماری دوبین - جانسون (۴) کریگلر - نجار نوع ۱
- ۴۴- در کدام مرحله، خطاهای رخ داده معمولاً سریع‌تر توسط سیستم‌های اصلاحی (Proofreading) اصلاح می‌شوند و چرا؟
 (۱) همانندسازی DNA، پلی‌مراز دارای فعالیت اصلاحی $3' \rightarrow 5'$ اگزونوکلازی است. (۲) ترجمه، ریپوزوم‌ها به صورت مستمر اشتباهات کدینگ را اصلاح می‌کنند. (۳) رونویسی RNA، RNA پلی‌مراز دارای فعالیت اصلاحی بالا است. (۴) هیچ‌کدام، خطاهای مولکولی در تمام مراحل بدون اصلاح باقی می‌مانند.
- ۴۵- در شرایط اسیدوز متابولیک شدید، به ترتیب، در پارامترهای بی‌کربنات پلاسما، pH و PaCO_2 چه تغییری رخ خواهد داد؟
 (۱) کاهش - افزایش (۲) کاهش - کاهش (۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش
- ۴۶- کدام ترکیب زیر، نقش کلیدی در انتقال غیرمستقیم نیتروژن از عضلات اسکلتی به کبد دارد و به طور غیرمستقیم در تغذیه چرخه اوره شرکت می‌کند؟
 (۱) گلوتامات (۲) گلوتامین (۳) آسپاراتات (۴) آلانین
- ۴۷- در شرایط ناشتا (fasting state)، افزایش نسبت گلوکاگون به انسولین باعث کدام پاسخ متابولیکی در کبد می‌شود؟
 (۱) فعال‌سازی گلیکوژن فسفریلاز و القای آنزیم‌های گلوکونئوژنز (۲) افزایش سنتز اسیدهای چرب و تحریک سنتز پروتئین (۳) افزایش فعالیت گلیکوژن سنتاز و مهار لیپولیز (۴) مهار گلوکونئوژنز و تحریک گلیکولیز

- ۴۸- در شرایط هیپوگلیسمی، کدام مورد درباره گلیکوژن ذخیره شده در کبد و عضله درست است؟
 (۱) هر دو بافت کبد و عضله می توانند گلوکز را از گلیکوژن آزاد کرده و وارد خون کنند.
 (۲) گلیکوژن عضله توسط آنزیم گلوکز-۶-فسفاتاز شکسته شده و گلوکز را به خون آزاد می کند.
 (۳) گلیکوژن کبد برای تأمین انرژی سلول های کبدی و گلیکوژن عضله برای گلوکونئوژنز مصرف می شود.
 (۴) گلیکوژن کبد به گلوکز تبدیل و وارد خون می شود، اما گلیکوژن عضله فقط برای مصرف داخلی سلول عضلانی استفاده می شود.
- ۴۹- کدام مورد در خصوص نقش لیپوپروتئین ها در متابولیسم چربی ها، درست است؟
 (۱) VLDL پس از آزادسازی کلسترول، تبدیل به HDL می شود.
 (۲) LDL عمدتاً تری گلیسیریدها را از کبد به بافت ها منتقل می کند.
 (۳) HDL در برداشت معکوس کلسترول از بافت ها و انتقال آن به کبد نقش دارد.
 (۴) Chylomicron remnants عمدتاً حاوی اسیده های چرب آزاد و آلبومین هستند.
- ۵۰- از اکسیداسیون کامل ترکیب در کبد، مقدار انرژی بیشتری تولید می شود؟
 (۱) اسید لینولئیک
 (۲) اسید استئاریک
 (۳) بتا هیدروکسی بوتیرات
 (۴) کلسترول
- ۵۱- کدام مورد، درباره بیماری نقرس و ارتباط آن با متابولیسم پورین ها درست است؟
 (۱) در نقرس، فعالیت آنزیم هیپوگزانتین - گوانین فسفوریبوزیل ترانسفراز (HGPRT) افزایش یافته است.
 (۲) نقص در آنزیم آدنین فسفوریبوزیل ترانسفراز (APRT)، باعث افزایش تولید اسید اوریک می شود.
 (۳) نقرس، ناشی از تجمع اسید اوریک است که نتیجه افزایش تجزیه پورین ها می باشد.
 (۴) درمان نقرس، با مصرف مکمل پورین ها به منظور جبران کمبود آنها انجام می شود.
- ۵۲- کدام نوع آنزیم فسفولیپاز باعث هیدرولیز پیوند استری بین اسید چرب و کربن C_۲ مولکول گلیسرول در گلیسروفسفولیپیدها می شود؟
 (۱) A_۱
 (۲) A_۲
 (۳) D
 (۴) C
- ۵۳- کدام مورد، بیانگر α- لینولنیک اسید است؟
 (۱) ۱۸:۳ (۹, ۱۲, ۱۵)
 (۲) ۱۸:۲ (۹, ۱۲)
 (۳) ۱۸:۱ (۹)
 (۴) ۱۸:۰
- ۵۴- کدام ترکیب، با کاهش پتانسیل الکتروشیمیایی غشای داخلی میتوکندری، سبب کاهش نسبت $\frac{P}{O}$ می شود؟
 (۱) اولیگوماکسین
 (۲) دی نیتروفلن
 (۳) روتنون
 (۴) سیانور
- ۵۵- pH ایزوالکتریک کدام اسید آمینه، بالاتر است؟
 (۱) گلوتامات
 (۲) گلیسین
 (۳) لیزین
 (۴) لوسین
- ۵۶- انسولین در کدام سلول ها، بر میزان برداشت (uptake) گلوکز تأثیر دارد؟
 (۱) چربی - عضله اسکلتی
 (۲) چربی - کبدی
 (۳) نورو - کبدی
 (۴) عضله اسکلتی - کبدی
- ۵۷- مکانیسم عمل ویتامین K در انعقاد خون چیست؟
 (۱) افزودن گروه آمین به لیزین
 (۲) دیکربوکسیلاسیون گلوتامات
 (۳) دیکربوکسیلاسیون آسپاراتات
 (۴) گاما کربوکسیلاسیون گلوتامات

- ۵۸- در محلولی از یک اسید آمینه که دارای سه pK_a برابر با ۲/۵، ۹ و ۱۰/۵ است، در چه نقطه‌ای از pH، زوئیترون تشکیل می‌شود؟
 (۱) ۱۱ (۲) ۹/۷۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۵/۷۵
- ۵۹- کدام ترکیب، کمپلکس NADH دهیدروژناز را مهار می‌کند؟
 (۱) منواکسید کربن (۲) روتنون (۳) الیگومایسین (۴) آتراکتیلوزید
- ۶۰- کدام ویتامین، در بدن انسان قابل تولید است؟
 (۱) کوله کلسیفرول (۲) تیامین (۳) اسکوربیک اسید (۴) ارگوکلسیفرول
- ۶۱- در خصوص اتصال لیگاندی مثل اپی نفرین به گیرنده‌های α_2 - آدرنژیک، کدام مورد درست است؟
 (۱) افزایش دی‌آسیل گلیسرول (DAG) (۲) افزایش cAMP داخل سلولی
 (۳) کاهش cAMP داخل سلولی (۴) افزایش IP3
- ۶۲- کدام کمپلکس زنجیره تنفسی، حاوی یون مس است؟
 (۱) I (۲) II (۳) III (۴) IV
- ۶۳- بیشترین اتم‌های تشکیل دهنده حلقه پورین، از کدام مولکول تأمین می‌شود؟
 (۱) فرمیل تتراهیدروفولات (۲) گلیسین
 (۳) گلوتامین (۴) آسپاراتات
- ۶۴- کدام ترکیب، از لحاظ تغذیه‌ای ضروری است؟
 (۱) آسپارتیک اسید (۲) اولئیک اسید
 (۳) گلوتامیک اسید (۴) لینولئیک اسید
- ۶۵- در ساختمان کدام مورد، آمینو الکل وجود دارد؟
 (۱) فسفاتیدیل اینوزیتول (۲) فسفاتیدیل گلیسرول
 (۳) اسفنگومیلین (۴) فسفاتیدیک اسید

زیست‌شناسی:

- ۶۶- در کشت نوروئیدهای تمایز یافته، بیان ژن گزارشگر پس از ترانسداکشن ابتدا دیده می‌شود ولی طی ۷ تا ۱۰ روز از بین می‌رود. کدام وکتور احتمالاً به کار رفته است؟
 (۱) Retrovirus (۲) Lentivirus
 (۳) Adenovirus (۴) AAV
- ۶۷- در دوران جنینی هنگامی که اتصالات سلول‌های لبه چین عصبی حفظ شده‌اند، لوله عصبی بسته می‌شود ولی اعصاب محیطی و رنگ‌دانه‌ها تشکیل نمی‌شوند. علت چیست؟
 (۱) افزایش آپوپتوز مزودرمی (۲) کاهش خون‌رسانی به بافت
 (۳) اختلال در تمایز سلول‌های عصبی (۴) عدم جدایش نورال کرست و پدیده EMT
- ۶۸- در جمعیتی از ماهی‌ها با تنوع رنگ زیاد، انتخاب طبیعی خنثی اما فراوانی هتروزیگوت‌ها بیش از حد انتظار است. ماهی‌ها با افراد رنگ متفاوت جفت‌گیری می‌کنند. عامل مؤثر در این پدیده چیست؟
 (۱) مهاجرت (۲) جورشدگی منفی
 (۳) انتخاب تثبیت‌کننده (۴) جورشدگی مثبت

۶۹- کدام مورد درباره تنظیم روبیسکو نادرست است؟

- (۱) برای فعال شدن، CO_2 به لیزین فعال متصل می‌شود و حضور Mg^{2+} آن را پایدار می‌کند.
- (۲) روبیسکو اکتیواز با ATP موانع ساختاری را حذف و کربامیلآسیون را ممکن می‌سازد.
- (۳) نور با افزایش pH استروما، کربامیلآسیون و فعال شدن روبیسکو را تسهیل می‌کند.
- (۴) در نور، کاهش Mg^{2+} استروما موجب افزایش فعالیت روبیسکو می‌شود.

۷۰- در *Bacillus subtilis* پس از انتقال اندواسپور کامل به محیط غنی دارای آلانین، بیش از ۹۰٪ اسپورها طی ۶۰ دقیقه جوانه می‌زنند. علت سرعت بالای این فرایند چیست؟

- (۱) جذب سریع آب و تخریب کورتکس، متابولیسم را فعال می‌کند.
- (۲) جوانه‌زنی بدون جذب آب انجام می‌شود.
- (۳) لایه خارجی دست‌نخورده باقی می‌ماند.
- (۴) تخریب لایه میانی به تأخیر می‌افتد.

۷۱- در مطالعه فیلوژنتیکی حشرات بال‌دار، کدام مجموعه تنها شامل صفات ریخت‌شناسی مناسب برای بررسی است؟

- (۱) آنتن - مراحل لارو - پراکنش جغرافیایی
- (۲) بال - ترشحات غدد دفاعی - رفتار جفت‌گیری
- (۳) ساختار بال - رنگ‌آمیزی - اندام تولیدمثل خارجی
- (۴) اندام تولیدمثل خارجی - رنگ بال - رفتار جفت‌گیری

۷۲- در سلول‌های یوکاریوتی، جدایی فضاهای متابولیکی توسط اندامک‌ها سبب کدام مورد می‌شود؟

- (۱) کاهش نیاز به پروتئین‌های ناقل
- (۲) افزایش تحرک مولکول‌های سیتوزولی
- (۳) افزایش بازده انرژی
- (۴) توقف مسیرهای رقابتی

۷۳- تاخوردگی خودبه‌خودی پروتئین‌ها عمدتاً تحت تأثیر کدام عامل است؟

- (۱) پیوندهای کووالانسی بین زنجیره‌های جانبی
- (۲) نیروهای یونی و هیدروژنی
- (۳) حضور یون‌های فلزی
- (۴) ترتیب آمینواسیدها

۷۴- پروتئین‌هایی که به لیزوزوم می‌روند، در سیستم گلژی دارای چه علامتی می‌شوند؟

- (۱) زنجیره مانوز فسفات
- (۲) گلیکوزیلاسیون ساده
- (۳) زنجیره گالاکتوز
- (۴) فسفات سرین

۷۵- در یوکاریوت‌ها، RNA polymerase II ابتدا به کدام بخش در پروموتور اتصال می‌یابد؟

- (۱) INR
- (۲) BRE
- (۳) TATA box
- (۴) response elements

۷۶- کدام آپوپروتئین در شناسایی و اندوسیتوز لیپوپروتئین‌ها توسط LDLR یا LRP1 نقش ندارد؟

- (۱) Apo A1
- (۲) Apo CII
- (۳) ApoE
- (۴) Apo B₁₀₀

۷۷- در آدیپوسایت با نقص DGAT1، مسیر G3P فعال و مسیر MAG غیرفعال است. در این حالت، حذف کدام واکنش تأثیری بر فعالیت سلول در ذخیره‌سازی تری‌گلیسرید ندارد؟

- (۱) $\text{MAG} \rightarrow \text{DAG1}$
- (۲) $\text{LPA} \rightarrow \text{PA2}$
- (۳) $\text{G3P} \rightarrow \text{LPA}$
- (۴) $\text{DAG} \rightarrow \text{TG}$

- ۷۸- در یک خانواده، بیماری مارفان (نقص در ژن **FBN1**) مشاهده می‌شود که فقط با یک کپی جهش یافته (هتروزیگوت) بروز کامل دارد. مکانیسم مولکولی نشان می‌دهد فیبریلین ۱- ناکارآمد تولید شده و عدم کفایت پروتئین طبیعی باعث اختلال در ماتریکس خارج سلولی می‌شود. نوع جهش و الگوی وراثت این بیماری کدام است؟
 (۱) loss of function - مغلوب
 (۲) gain of function - مغلوب
 (۳) loss of function - غالب
 (۴) gain of function - غالب
- ۷۹- در کروموزوم‌های انسانی، ناحیه سنترومری شامل تکرارهای ۱۷۱ جفت‌بازی است که نوکلئوزوم‌های **CENP - A** را در خود جای می‌دهد. این توالی چه نام دارد؟
 (۱) Microsatellite
 (۲) α - satellite
 (۳) LINE
 (۴) Minisatellite
- ۸۰- در نورون‌های در حال رشد، حذف کمپلکس **Par3/Par6/aPKC** باعث چند آکسون شدن می‌شود. نقش اصلی این کمپلکس چیست؟
 (۱) تعیین طول آکسون
 (۲) تعیین تعداد دندریت‌ها
 (۳) تنظیم سرعت رشد آکسون
 (۴) تعیین قطبیت آکسون - دندریت
- ۸۱- در یوکاریوت‌ها، فعال‌سازی ژن‌های پاسخ‌دهنده به سیگنال‌های محیطی عمدتاً به چه رویدادی وابسته است؟
 (۱) فسفریلاسیون **CTD Pol II** توسط **TEIHH** پس از اتصال به **Enhancer**
 (۲) اتصال **TFIIH** به **Enhancer** و جایگزینی **TFIID**
 (۳) اتصال مستقیم **RNA Pol II** به **Enhancer**
 (۴) فعال‌شدن **TATA box** بدون فاکتور کمکی
- ۸۲- حذف هیستون **H1** معمولاً چه تأثیری بر ساختار کروماتین دارد؟
 (۱) توقف رونویسی
 (۲) فشردگی بیشتر
 (۳) تغییر در متیلاسیون **DNA**
 (۴) باز شدن ساختار و افزایش دسترسی
- ۸۳- در مسیر **MAPK**، فعال‌سازی **Ras** مستقیماً به کدام عامل وابسته است؟
 (۱) افزایش غلظت Ca^{2+}
 (۲) تبادل **GDP** با **GTP**
 (۳) فسفریلاسیون **Ras**
 (۴) اتصال مستقیم به **MAPK**
- ۸۴- دومین پیام‌رسان **cAMP** معمولاً از طریق فعال‌سازی کدام آنزیم اثر می‌گذارد؟
 (۱) **MEK**
 (۲) **PI3K**
 (۳) **PKA**
 (۴) **PKC**
- ۸۵- در مسیر **Notch**، فعال‌شدن گیرنده نیازمند کدام مورد است؟
 (۱) فسفریلاسیون لیگاند
 (۲) ورود یون Ca^{2+}
 (۳) برش پروتئولیتیکی داخل‌غشایی
 (۴) دایمر شدن گیرنده

شیمی آلی و عمومی:

- ۸۶- در اتم آخرین نافلز جامد دوره پنجم جدول تناوبی عناصر، بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی کدام است؟
 (۱) ۵p
 (۲) ۴d
 (۳) ۴p
 (۴) ۵s

۸۷- گازی که از اکسایش کامل ۰/۶ مول گلوکز در شرایط STP تشکیل می‌شود، به وسیله چند گرم منیزیم اکسید می‌تواند

جذب شود؟ ($O = ۱۶, Mg = ۲۴ : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۲۵/۶ (۲) ۱۴۴

(۳) ۲۵۱/۲ (۴) ۲۸۸

۸۸- کدام مورد، درست است؟ ($H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

(۱) در یک نمونه یک گرمی از عنصر هیدروژن، $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۴}$ اتم و مولکول هیدروژن وجود دارد.

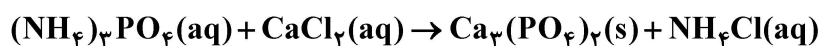
(۲) یکای جرم اتمی، برابر با $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن است که با amu نمایش داده می‌شود.

(۳) شمار اتم‌ها در ۹ گرم آب، با شمار اتم‌ها در ۱۴ گرم گاز نیتروژن برابر است.

(۴) شمار اتم‌ها در یک مول گاز اکسیژن، دو برابر شمار اتم‌ها در یک مول گاز نئون است.

۸۹- پس از موازنه معادله واکنش داده شده، نسبت ضریب استوکیومتری فراورده محلول در آب به ضریب

استوکیومتری واکنش دهنده دارای یون چنداتی، کدام است؟



(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- عنصری که اتم آن دارای آرایش الکترونی: $4s^2 3d^5 [Kr]$ ، است، در کدام گروه از جدول تناوبی عنصرها جای دارد

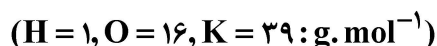
و با کدام عنصر هم‌دوره است؟

(۱) $^{12}D - ^{26}A$ (۲) $^{12}A - ^{42}D$

(۳) $^{26}D - ^2A$ (۴) $^{42}A - ^2D$

۹۱- اگر ۰/۱۲۵ مول پتاسیم هیدروکسید در ۴۳ گرم آب مقطر حل شود، درصد جرمی این حل‌شونده در محلول

حاصل، چند برابر درصد جرمی آن در محلولی با غلظت ۳۵۰۰۰ ppm از همین باز است؟



(۱) ۶ (۲) ۴

(۳) ۳ (۴) ۲

۹۲- کدام مورد، نادرست است؟

(۱) انحلال نمک‌ها در آب، گرماگیر و انحلال گازها در آب، گرماده است.

(۲) استون در آب، تشکیل محلول و هگزان در آب، مخلوط ناهمگن را تشکیل می‌دهد.

(۳) تفکیک یون‌های سازنده شبکه بلور NaCl در آب، به انحلال یونی آن می‌انجامد.

(۴) نیروی جاذبه بین‌مولکولی غالب میان مولکول‌های HF و میان مولکول‌های HBr، متفاوت است.

۹۳- کدام فرایند یا واکنش، گرماگیر است؟

(۱) چرخه سیتریک اسید برای انجام تنفس سلولی در بدن

(۲) گوارش و سوخت‌وساز مواد غذایی در بدن

(۳) تعریق بدن برای تنظیم دمای آن

(۴) اکسایش گلوکز در بدن

۹۴- یک نمونه ۵۲۵ گرمی دارای کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد، با چند مول هیدروکلریک اسید واکنش کامل

می‌دهد؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند، $C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰ : g. mol^{-1}$)

(۲) ۷/۲

(۱) ۸/۴

(۴) ۳/۶

(۳) ۴/۲

۹۵- عدد اکسایش گوگرد در مولکول گوگرد تری‌اکسید، با عدد اکسایش گوگرد در کدام ترکیب، برابر است؟

(۴) SF_6

(۳) Na_2S

(۲) $SOCl_2$

(۱) Al_2S_3

۹۶- مجموع جرم مولی دومین عضو از خانواده آلکن‌ها و دومین عضو از خانواده آلکان‌ها، چند برابر جرم مولی دومین

عضو از خانواده آلکین‌ها است؟ ($H = ۱, C = ۱۲ : g. mol^{-1}$)

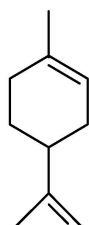
(۲) ۱/۸

(۱) ۱/۳

(۴) ۲/۵

(۳) ۲/۲

۹۷- لیمونین، طعم‌دهنده پرتقال (و لیمو) به‌شمار می‌آید. با توجه به ساختار آن، کدام مورد درست است؟



(۱) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، برابر ۱/۵ است.

(۲) شمار اتم‌های کربن در آن، با شمار اتم‌های کربن در مولکول دکان برابر است.

(۳) ۸۰ درصد از اتم‌های کربن در آن، حداقل به یک اتم هیدروژن متصل است.

(۴) تفاوت شمار پیوندهای C-H با شمار پیوندهای C=C، برابر با شمار اتم‌های کربن است.

۹۸- از واکنش تری‌گلیسیرید با سدیم/پتاسیم هیدروکسید در شرایط مناسب، علاوه بر نمک اسیدچرب، کدام فراورده

تشکیل خواهد شد؟

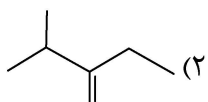
(۲) سدیم/پتاسیم سولفات

(۱) یک نوع اسید آلی

(۴) صابون جامد یا مایع

(۳) یک نوع الکل

۹۹- ساختار رسم‌شده در کدام مورد، ایزومر مولکول ۳-متیل هگزان است؟



(۱)



(۳)

۱۰۰- واکنش تشکیل استر از اسید و الکل سازنده آن، چه نوع واکنشی به‌شمار می‌آید؟

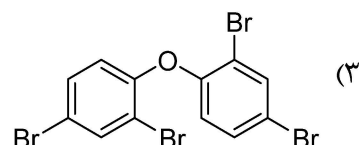
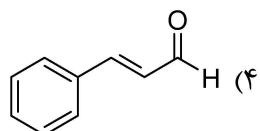
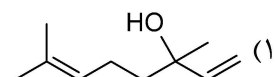
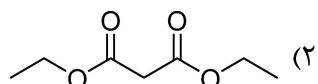
(۲) هیدرولیز

(۱) اکسایش - کاهش

(۴) حذفی

(۳) تراکمی

۱۰۱- کدام مولکول، گروه عاملی آلدهید دارد؟



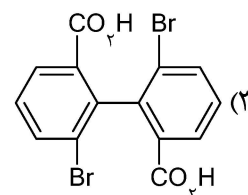
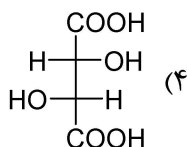
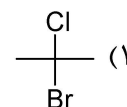
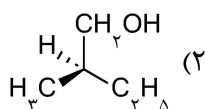
۱۰۲- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) ایزومرهای نوری، نوعی از ایزومرهای فضایی هستند که آرایش ساختاری متفاوت دارند.
- (۲) ایزومرهای ساختاری، فرمول مولکولی یکسان اما نحوه اتصال متفاوتی از اتم‌ها را دارند.
- (۳) ایزومرها به‌طور کلی به دو دسته ایزومرهای فضایی و ایزومرهای ساختاری تقسیم می‌شوند.
- (۴) به واکنشی که در آن، یک ترکیب مولکولی یا یونی، به یکی از شکل‌های ایزومری خود تبدیل می‌شود، ایزومریزاسیون گویند.

۱۰۳- در ساختار مولکول اتیل بوتانوات، نسبت شمار گروه‌های اتمی CH_3 به گروه‌های اتمی CH_2 کدام است؟

- (۱) ۱/۷۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۱ (۴) ۰/۷۵

۱۰۴- در کدام مورد، مولکول با ساختار نشان داده‌شده، فاقد فعالیت نوری است؟



۱۰۵- گشتاور دوقطبی کدام مولکول، کمتر از مولکول‌های دیگر است؟

- (۱) ایزوپروپانول (۲) تولوئن (۳) سیکلوهگزان (۴) متیل استات

