

## مرور بیوشیمی توسط نمونه سوالات.

این نمونه سوالات حدوداً تمام مطالبی که معمولاً در کنکور مطرح میشود را پوشش میدهند.

۱) بار الکتریکی اسید آمینه ایزولوسین در pH فیزیولوژیک برابر است با:

- الف) صفر (ب) -۱ (ج) +۱ (د) +۲

۲) کدامیک از اسیدهای آمینه زیر از نظر ساختمانی شباهت بیشتری با یکدیگر دارند؟

- الف) لیزین و متیونین (ب) سرین و ترئونین  
ج) هیستیدین و متیونین (د) والین و هیستیدین

۳) کدام اسید آمینه دو کربن نامتقارن دارد؟

- الف) فنیل آلانین (ب) ترئونین  
ج) لیزین (د) پرولین

۴) در ساختمان دسموزین کدام اسید آمینه وجود دارد؟

- الف) تریتوفان (ب) لیزین  
ج) هیستیدین (د) پرولین

۵) تعداد پیوند پپتیدی موجود در یک تتراپپتید عبارتست از:

- الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵

۶) در ساختمان اول یک پلی پپتید کدام مطرح نیست؟

- الف) توالی اسیدهای آمینه (ب) تعداد اسیدهای آمینه  
ج) پیوند پپتیدی (د) پیوند هیدروژنی

۷) مهمترین قسمت اسیدهای آمینه در ایجاد شکل فضایی پروتئینها، عبارتست از:

- الف) گروه آمین (ب) کربن  $\alpha$   
ج) گروه کربوکسیل (د) زنجیر جانبی

۸) جابجایی کدام اسید آمینه در ساختمان پروتئینها احتمالاً اثر کمتری بر روی ساختمان و فعالیت یک

پروتئین دارد؟

- الف) لوسین ← هیستیدین (ب) متیونین ← سیستئین  
ج) آسپاراتات ← گلوتامات (د) متیونین ← هیستیدین

۹) در هنگام دناتوراسیون پروتئین‌ها کدام پیوند پایدار باقی می‌ماند؟

- الف) پپتیدی      ب) یونی      ج) هیدروژنی      د) آبگریز

۱۰) ۲-مرکاپتواتانل (2ME) از طریق تداخل با چه نوع پیوند یا جاذبه‌ای سبب دناتوراسیون پروتئین‌ها می‌گردد؟

- الف) پیوند دی‌سولفیدی      ب) پیوند هیدروژنی  
ج) جاذبه آبگریز      د) جاذبه یونی

۱۱) پپتید  $\text{Gln-Ala-Trp-Lys-Phe-Glu-Gly-Arg}$  را در نظر بگیرید. در pH فیزیولوژیک، بار الکتریکی خالص این پپتید چقدر است؟

- الف) +۱      ب) صفر      ج) -۱      د) -۲

۱۲) کدام گزینه در مورد SDS-PAGE غلط است؟

- الف) روشی برای تعیین وزن ملکولی پروتئین‌ها است.  
ب) SDS شکل پروتئین را حفظ می‌کند.  
ج) همگی پروتئین‌ها به سمت آند می‌روند.  
د) پروتئین‌های بزرگ‌تر، حرکت آهسته‌تری دارند.

۱۳) کدام مورد از خصوصیات پروتئین‌های فیبری نیست؟

- الف) ساختمان دوم ساده‌ای دارند.      ب) در آب محلول هستند.  
ج) نقش ساختمانی دارند.      د) مقادیر زیاد اسیدهای آمینه آبگریز را دارند.

۱۴) کدام گزینه در مورد ساختمان مارپیچی کلاژن صحیح است؟

- الف) راست‌گردان است      ب) غنی از پیوندهای هیدروژنی درون‌زنجیری است.  
ج) در هر دور سه اسید آمینه دارد.      د) مقادیر زیاد آلانین را دارد.

۱۵) کدام سندروم حاصل نقص در سنتز کلاژن نیست؟

- الف) اهلرز-دانلوس      ب) ویلیامز  
ج) اپیدرمو یلوزا      د) استخوان‌های شکننده

۱۶) کدام گزینه در مورد میوگلوبین غلط است؟

- الف) یک ملکول اکسیژن به هر ملکول میوگلوبین اتصال می‌یابد.  
ب) جاذبه‌های آبدوست بیشترین اهمیت را در ایجاد ساختمان کروی آن دارند.  
ج) منحنی اشباع آن از اکسیژن هیپربولیک است.  
د)  $P_{50}$  بسیار پایینی دارد.

۱۷) آمینوترانسفرازها چه نوع واکنشی را کاتالیز می‌کنند؟

- الف) تک سوبسترای تک جایگزینی  
 ب) تک سوبسترای دو جایگزینی  
 ج) دو سوبسترای تک جایگزینی  
 د) دو سوبسترای دو جایگزینی

۱۸) کدام گزینه در مورد کو سوبسترا صحیح است؟

- الف) دارای اتصال محکم به آنزیم است.  
 ب) ساختمان معدنی دارد.  
 ج) از جنس سوبسترا است.  
 د) در پایان واکنش به حالت تغییر یافته وجود دارد.

۱۹) کدام گزینه در مورد واکنش‌های آنزیمی صحیح می‌باشد؟

- الف) تمامی این واکنش‌ها در داخل بدن از نوع دو طرفه هستند.  
 ب) همگی نیاز به کوفاکتور دارند.  
 ج) تحت تأثیر pH و درجه حرارت قرار می‌گیرند.  
 د) نوع محصول تولیدی وابسته به نوع سلول است.

۲۰) کدام کوآنزیم ویتامینی نیست؟

- الف) پیریدوکسال فسفات  
 ب) لیپوآمید  
 ج) رتینال  
 د) کوآنزیم A

۲۱) کدام گزینه در مورد کاتالاز صحیح است؟

- الف) یک منواکسیژناز است  
 ب) با اکسیژن، ملکولی، کار می‌کند.  
 ج) در ساختمان خود هم دارد.  
 د) تولید آب اکسیژنه می‌کند.

۲۲) انولاز جزء کدام گروه آنزیم‌ها می‌باشد؟

- الف) ترانسفرازها  
 ب) هیدرولازها  
 ج) لیازها  
 د) ایگازها

۲۳) در نمودار اشباع آنزیمی، تغییرات کدام پارامترها مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

- الف) سرعت، و غلظت سوبسترا  
 ب) سرعت ابتدایی و غلظت سوبسترا  
 ج) سرعت و غلظت آنزیم  
 د) سرعت ابتدایی و غلظت آنزیم

۲۴) معادله میکائلیس-متن عبارتست از:

$$v_0 = \frac{V_{max} [S]}{K_m + [S]} \quad \text{ب)}$$

$$v_0 = \frac{V_{max} [S]}{K_m + [S]} \quad \text{الف)}$$

$$v_0 = \frac{V_{max} + [S]}{K_m + [S]} \quad \text{د)}$$

$$v_0 = \frac{V_{max} [S]}{K_m [S]} \quad \text{ج)}$$

(۲۵) ثابت ویژگی عبارتست از

الف)  $k_{cat}/k_d$

ب)  $k_d/k_{cat}$

ج)  $K_m/k_{cat}$

د)  $k_{cat}/K_m$

(۲۶) در کدام نوع مهارکننده  $V_{max}$  تغییر نمی‌کند؟

الف) برگشت‌پذیر رقابتی

ب) برگشت‌پذیر غیررقابتی

ج) برگشت‌پذیر نارقابتی

د) برگشت‌ناپذیر

(۲۷) کدام تغییر در حضور مهارکننده غیررقابتی صحیح می‌باشد؟

الف)  $K_m$  ثابت و  $V_{max}$  کاهش می‌یابد.

ب)  $K_m$  ثابت و  $V_{max}$  افزایش می‌یابد.

ج)  $V_{max}$  ثابت و  $K_m$  کاهش می‌یابد.

د)  $V_{max}$  ثابت و  $K_m$  افزایش می‌یابد.

(۲۸) معمول‌ترین شکل گلوکز در مایعات بدن عبارتست از:

الف)  $\alpha$ -D-گلوکوفورانوز

ب)  $\beta$ -D-گلوکوفورانوز

ج)  $\alpha$ -D-گلوکوپیرانوز

د)  $\beta$ -D-گلوکوپیرانوز

(۲۹) گلیسرآلدئید و دی‌هیدروکسی‌استن چه نوع ایزومری هستند؟

الف) عاملی

ب) انانتیومر

ج) اپیمر

د) دیاسترومر

(۳۰) اختلاف هموپلیمرهای سلولز و کیتین در چیست؟

الف) نوع واحد قندی

ب) نوع حلقه قند

ج) نوع آنومر گلیکوزیدی

د) نوع کربن گلیکوزیدی

(۳۱) کدام جفت‌های قندی اپیمر یکدیگرند؟

الف) گالاکتوز و گلوکز

ب) گالاکتوز و فروکتوز

ج) گلوکز و فروکتوز

د) مانوز و گالاکتوز

(۳۲) نام دیگر گلوکز عبارتست از

الف) دکسترین

ب) دکستران

ج) دکستروز

د) دکسترون

(۳۳) در  $\alpha$ -D-ریبوفورانوز پل اکسیژنی بین کدام کربن‌ها است؟

الف) ۱ و ۴

ب) ۲ و ۴

ج) ۱ و ۵

د) ۲ و ۵

۳۴) پیوندهای دوگانه موجود در ساختمان اسیدهای چرب معمولاً

- الف) از نوع ترانس هستند.  
 ب) جاذبه‌های آبگریز بین زنجیرهای اسیدهای چرب را افزایش می‌دهند.  
 ج) بر روی خصوصیات فیزیکی آنها اثر دارند.  
 د) یک در میان می‌باشند.

۳۵) کدام یک گلیکواسفنگولیپید است؟

- الف) اسفنگومیلین  
 ب) سولفاتید  
 ج) لسیتین  
 د) سفالین

۳۶) آزمایش سالکوفسکی برآش شناسایی کدام ترکیب لیپیدی است؟

- الف) چربی‌ها  
 ب) اسیدهای چرب غیراشباع  
 ج) کلسترول  
 د) فسفولیپیدها

۳۷) مهاکارز عبارتست از:

- الف)  $D-\alpha$ -گلوکوپیرانوزیل (۱  $\leftrightarrow$  ۲)  $D-\alpha$ -فروکتوفورانوزید  
 ب)  $D-\alpha$ -گلوکوپیرانوزیل (۱  $\leftrightarrow$  ۲)  $D-\beta$ -فروکتوفورانوزید  
 ج)  $D-\beta$ -گلوکوپیرانوزیل (۱  $\leftrightarrow$  ۲)  $D-\alpha$ -فروکتوفورانوزید  
 د)  $D-\beta$ -گلوکوپیرانوزیل (۱  $\leftrightarrow$  ۲)  $D-\beta$ -فروکتوفورانوزید

۳۸) در اسید چرب  $R-CH_2-^*CH_2-CH_2-COO^-$  کربنی که با ستاره مشخص شده است، عبارتست از:

- الف) کربن ۲ یا ۳  
 ب) کربن ۳ یا ۴  
 ج) کربن ۲ یا ۳  
 د) کربن ۳ یا ۴

۳۹) تمامی ترکیبات زیر از کلسترول مشتق می‌شوند، به غیر از:

- الف) هورمون‌های جنسی  
 ب) اسیدهای صفراوی  
 ج) اسکوالن  
 د) ویتامین D

۴۰) برای جداسازی لسیتین حلال مناسب‌تر است؟

- الف) متانل  
 ب) اتیل‌اتر  
 ج) کلروفرم  
 د) بنزن

۴۱) گلیکوژن و تری‌آسیل‌گلیسرول از چه نظر با یکدیگر مشابه هستند؟

- الف) وظیفه  
 ب) میزان ذخیره انرژی  
 ج) میزان آب همراه  
 د) وضعیت اکسیداسیون-احیاء

۴۲) از رُد آمین برای رنگ آمیزی کدام ترکیب استفاده می شود؟

- الف) گلیکوژن  
ب) پروتئین  
ج) اسید نوکلئیک  
د) لیپید

۴۳) اسید نورامینیک حاصل اتصال کدام ملکول‌ها به یکدیگر می باشد؟  
الف) مانوز آمین و لاکتات  
ب) گلوکز آمین و لاکتات  
ج) مانوز آمین و پیروات  
د) گلوکز آمین و پیروات

۴۴) کدام مشتقی از گالاکتوز است؟

- الف) پکتین  
ب) کیتین  
ج) اینولین  
د) اسید آلزینیک

۴۵) میزان انرژی حاصل از سوختن یک گرم تری آمیل گلیسرول چند برابر انرژی حاصل از سوختن یک گرم گلیکوژن است؟

- الف) ۲  
ب) ۴  
ج) ۶  
د) ۸

۴۶) ویژگی مشترک اسفنگومیلین و لسیتین عبارتست از:

- الف) الکل گلیسرول  
ب) گروه کربوهیدرات  
ج) گروه فسفات  
د) پیوند آمیدی

۴۷) آنیونی ترین فسفولیپید عبارتست از:

- الف) لسیتین  
ب) کاردیولیپین  
ج) سفالین  
د) فسفاتیدیل اینوزیتول

۴۸) کدام جزء در ساختمان سولفاتید وجود ندارد؟

- الف) گلیسرول  
ب) اسفنگوزین  
ج) گالاکتوز  
د) اسید چرب

۴۹) کدام ترکیب لیپیدی در ساختمان غشاء یافت نمی شود؟

- الف) سولفاتید  
ب) گاوکوسربروزید  
ج) اسفنگومیلین  
د) گلوبوزید

۵۰) کدام فسفولیپید بیشتر در لایه خارجی غشاء وجود دارد؟

- الف) فسفاتیدیل کولین  
ب) فسفاتیدیل اینویتول  
ج) فسفاتیدیل سرین  
د) فسفاتیدیل اتانل آمین

۵۱) بیشترین میزان کلاسترول در ساختمان کدام غشاء وجود دارد؟

- الف) غشاء پلاسمایی  
ب) غشاء داخلی میتوکندری  
ج) غشاء هسته  
د) غشاء شبکه آندوپلاسمی

۵۲) کدام جزء لپیدی در اتصال پروتئین‌ها به غشاء به طریق آسیلاسیون دخالت دارد؟

- الف) فارنسیل  
ب) ژرانیل  
ج) ژرانیل ژرانیل  
د) میریستات

۵۳) کدام نوع انتقال نیاز به پروتئین غشایی ندارد؟

- الف) انتشار تسهیل شده  
ب) انتشار ساده  
ج) انتقال فعال اولیه  
د) انتقال فعال ثانویه

۵۴) دندروتوکسین کدام کانال یونی را مهار می‌کند؟

- الف) سدیمی دریچه‌دار ولتاژی  
ب) سدیمی دریچه‌دار لیگاندی  
ج) پتاسیمی دریچه‌دار ولتاژی  
د) پتاسیمی دریچه‌دار لیگاندی

۵۵) اوراسیل عبارتست از:

- الف) ۲-آمینو، ۴-اکسی پورین  
ب) ۲-آمینو، ۴-اکسی پیریمیدین  
ج) ۴،۲-دی‌اکسی پورین  
د) ۴،۲-داکسی پیریمیدین

۵۶) قند موجود در ساختمان DNA عبارتست از:

- الف)  $\alpha$ -۲-داکسی ریبوپیرانوز  
ب)  $\beta$ -۳-داکسی ریبوپیرانوز  
ج)  $\alpha$ -۲-داکسی ریبوفورانوز  
د)  $\beta$ -۲-داکسی ریبوفورانوز

۵۷) عبور یون‌های بیکربنات از عرض غشاء گلبول‌های قرمز یک نوع \_\_\_\_\_ است.

- الف) هم‌انتقالی همسو  
ب) هم‌انتقالی ناهمسو  
ج) تک‌انتقالی همسو  
د) تک‌انتقالی ناهمسو

۵۸) نوکلئوتید کدام باز به‌عنوان پیامبر دوم عمل می‌کند؟

- الف) سیتوزین  
ب) تیمین  
ج) گوانین  
د) اوراسیل

۵۹) نوکلئوتیدها فاقد کدام فعالیت هستند؟

- الف) عمل به‌عنوان نوروترانسمیتر  
ب) عمل به‌عنوان پیامبر دوم  
ج) شرکت در ساختمان کوآنزیم  
د) شرکت در متابولیسم انرژی

۶۰) پیوند گلیکوزیدی در نوکلئوتیدهای پورینی به کدام شکل است؟

- الف)  $\beta$  ۱'  $\rightarrow$  N1  
ب)  $\beta$  ۱'  $\rightarrow$  N9  
ج)  $\alpha$  ۱'  $\rightarrow$  N1  
د)  $\alpha$  ۱'  $\rightarrow$  N9

۶۱) تعامل هیستون‌ها و ماریج DNA از طریق \_\_\_\_\_ می‌باشد.

- الف) پیوندهای کووالان  
ب) پیوندهای هیدروژنی  
ج) جاذبه‌های الکترواستاتیک  
د) جاذبه‌های آبگریز

۶۲) کدام گزینه در مورد دنا تورا سیون DNA دو رشته صحیح است؟

- الف) نقطه ذوب درجه حرارتی است که در آن دنا تورا سیون شروع می‌شود.  
ب) همراه با کاهش جذب نوری در ۲۸۰ nm است.  
ج) حاصل تجزیه پیوندهای فسفودی استری است.  
د) هر چه میزان جفت GC بیشتر باشد، دنا تورا سیون سخت‌تر انجام می‌شود.

۶۳) کدام گزینه در مورد ترانس کریپتاز معکوس صحیح است؟

- الف) در تمامی ویروس‌ها وجود دارد.  
ب) در DNA ویروس‌ها وجود دارد.  
ج) DNA را به RNA تبدیل می‌کند.  
د) RNA را به DNA تبدیل می‌کند.

۶۴) کدام ملکول RNA در ساختمان اسپلاستوزوم وجود دارد؟

- الف) miRNA  
ب) snRNA  
ج) scRNA  
د) hnRNA

۶۵) کدام تعریف برای یک ژن جامع‌تر می‌باشد؟

- الف) توالی از DNA که یک ملکول RNA را کد می‌کند.  
ب) توالی از DNA که یک ملکول پروتئین را کد می‌کند.  
ج) توالی از DNA که یک زنجیر پلی‌پپتیدی را کد می‌کند.  
د) توالی از DNA که یک آنزیم را کد می‌کند.

۶۶) در اوکاریوت‌ها کدام فاکتور مسئول هدایت RNA پلیمراز II به سمت ژن‌های مورد نظر است؟

- الف) SP1  
ب) TBP  
ج) CBP  
د) HAT



۶۷) کدام گزینه در مورد تسریع‌کننده صحیح است؟

- الف) در پروکاریوت‌ها وجود دارد.  
 ب) در فعال‌سازی رونویسی دخالت دارد.  
 ج) یک پروتئین فعال‌کننده است.  
 د) یک پروتئین مهارکننده است.

۶۸) در فرایند همانندسازی، پروتئین‌های DnaB و DnaG به ترتیب دارای فعالیت‌های \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ هستند؟

- الف) توپوایزومرازی، هلیکازی  
 ب) هلیکازی، توپوایزومرازی  
 ج) پرایمازی، هلیکازی  
 د) هلیکازی، پرایمازی

۶۹) در اوکاریوت‌ها PCNA سبب \_\_\_\_\_ می‌گردد.

- الف) ایجاد حباب همانندسازی  
 ب) تثبیت حالت تک رشته DNA  
 ج) افزایش سرعت همانندسازی  
 د) حذف ابرفترها در جلوی چنگال همانندسازی

۷۰) آسیب‌های حاصل از دآمیناسیون سیتوزین به اوراسیل با مکانیسم \_\_\_\_\_ ترمیم می‌گردد.

- الف) ترمیم عدم تطابق  
 ب) ترمیم مستقیم  
 ج) ترمیم برداشت بازی  
 د) ترمیم برداشت نوکلئوتیدی

۷۱) کلرامفنیکل در \_\_\_\_\_ ایجاد اختلال می‌کند؟

- الف) همانندسازی  
 ب) رونویسی  
 ج) ترجمه  
 د) ترمیم

۷۲) در فرایند دیمریزاسیون Jun-Jun کدام موتیف دخالت دارد؟

- الف) مارپیچ-پیچ-مارپیچ  
 ب) مارپیچ-قوس-مارپیچ  
 ج) زیپ-لوسینی  
 د) انگشت روی

۷۳) ترتیب مراحل در تکنیک‌های هیبریدیزاسیون لکه‌ای کدام است؟

- الف) هیبریدیزاسیون، انتقال، الکتروفورز  
 ب) هیبریدیزاسیون، الکتروفورز، انتقال  
 ج) الکتروفورز، انتقال، هیبریدیزاسیون  
 د) الکتروفورز، هیبریدیزاسیون، انتقال

۷۴) کدام گزینه در مورد پیام تمرکز در هسته (NLS) صحیح است؟

- الف) یک توالی غنی از اسیدهای آمینه اسیدی است.  
 ب) در هر ناحیه‌ای از زنجیر پلی‌پپتیدی ممکن است یافت شود.  
 ج) در داخل هسته توسط یک پپتیداز اختصاصی برداشت می‌شود.  
 د) ریپوزوم را به سمت غشاء هسته هدایت می‌کند.

- ۷۵) کدام گزینه در مورد سندروم زل و گر صحیح است؟  
 الف) حاصل نقص در انتقال پروتئین‌ها به داخل پراکسی‌زوم‌ها می‌باشد.  
 ب) حاصل کمبود آنزیم‌های لیزوزومی است.  
 ج) منجر به اختلال در متابولیسم اسیدهای نوکلئیک می‌شود.  
 د) سنتز پروتئین‌ها در سطح ریبوزوم را مختل می‌کند.
- ۷۶) برای ایجاد DNA نو ترکیب از انتهاهای هم‌تراز، کدام آنزیم مورد نیاز نیست؟  
 الف) ترانسفراز انتهایی  
 ب) اگزونوکلاز  $\lambda$   
 ج) ترانس کریپتاز معکوس  
 د) DNA پلیمراز I
- ۷۷) کدام آندونوکلاز تولید انتهایی صاف می‌کند؟  
 الف) *Cla* I (ب) *Eco* RI (ج) *Pst* I (د) *Hpa* I
- ۷۸) عمر کدامیک در سلول از همه کمتر است؟  
 الف) mRNA (ب) rRNA (ج) tRNA (د) sRNA
- ۷۹) کدام آنزیم در ترمیم برداشت بازی دخالت ندارد ولی در ترمیم برداشت نوکلئوتیدی شرکت می‌کند؟  
 الف) آندونوکلاز (ب) اگزونوکلاز (ج) هلیکاز (د) DNA پلیمراز
- ۸۰) اگر توالی رشته مکمل یک قطعه اولیگونوکلئوتیدی به صورت 5'-TGGAGC-3' بدست آید، توالی رشته مورد نظر کدام است؟  
 الف) 5'-ACCTCG-3' (ب) 5'-GCTCCA-3' (ج) 5'-CGAGGT-3' (د) 5'-ACCUCG-3'
- ۸۱) کدام گزینه در مورد پاسخ کسادی در پروکاریوت‌ها غلط است؟  
 الف) در زمان کمبود اسیدهای آمینه رخ می‌دهد.  
 ب) مانع تولید mRNA می‌شود.  
 ج) RNA پلیمراز توسط گوانوزین تری فسفات مهار می‌شود.  
 د) نیاز به پروتئین RelA دارد.
- ۸۲) در هنگام سنتز یک زنجیر پلی‌پپتیدی، کدام گزینه در مورد جایگاه‌های ریبوزومی غلط است؟  
 الف) در مرحله شروع جایگاه A توسط IF-3 اشغال می‌شود.  
 ب) در مرحله شروع جایگاه E خالی است.  
 ج) در مرحله طویل‌سازی، جایگاه A محل ورود tRNA حاوی اسید آمینه بعدی است.  
 د) در مرحله خاتمه، تنها جایگاه P حاوی tRNA است.

- ۸۳) کدام گزینه در مورد الکتروفورز قطعات RNA صحیح است؟  
 الف) استفاده از میدان الکتریکی ضربانی توصیه می‌شود.  
 ب) بهتر است قبلاً توسط آندونوکلئاز به قطعات کوچک‌تر تجزیه شوند.  
 ج) وجود عامل دنا توره‌کننده به جداسازی بهتر کمک می‌کند.  
 د) می‌توان از شرایط قلیایی برای جداسازی بهتر استفاده کرد.
- ۸۴) کدام RNA پلیمرز اوکاریوتی در داخل هستک وجود دارد؟  
 الف) I (ب) II (ج) III (د) IV
- ۸۵) در مرحله طولی سازی، کدام زیرواحدها در ساختمان RNA پلیمرز *E. coli* وجود دارند؟  
 الف)  $\alpha\beta\sigma\omega$  (ب)  $\alpha\beta\beta'\omega$  (ج)  $\beta\beta'\sigma\omega$  (د)  $\alpha\beta\beta'\sigma$
- ۸۶) کدام گزینه در مورد سلنوسیتین صحیح است؟  
 الف) در سطح ریبوزوم ایجاد می‌شود.  
 ب) بعد از ترجمه ایجاد می‌شود.  
 ج) یک نوع tRNA اختصاصی دارد.  
 د) از سیستئین تولید می‌گردد.
- ۸۷) انتخاب ژن مورد نظر برای رونویسی از وظایف کدام زیرواحد RNA پلیمرز پروکاریوتی است؟  
 الف)  $\alpha$  (ب)  $\beta$  (ج)  $\sigma$  (د)  $\omega$
- ۸۸) توالی کوزاک در کدام فرایند دخالت دارد؟  
 الف) شروع رونویسی در پروکاریوت‌ها  
 ب) شروع رونویسی در اوکاریوت‌ها  
 ج) شروع ترجمه در پروکاریوت‌ها  
 د) شروع ترجمه در اوکاریوت‌ها
- ۸۹) تمامی ملکول‌های rRNA حاصل پردازش پیش‌ساز اوکاریوتی rRNA می‌باشند، به غیر از  
 الف) 5S rRNA (ب) 5.8S rRNA  
 ج) 18S rRNA (د) 28S rRNA
- ۹۰) کدام فاکتور رونویسی اوکاریوتی در هدایت RNA پلیمرز II به محل پروموتور نقش دارد؟  
 الف) TFIIA (ب) TFIIB (ج) TFIIE (د) TFIIIF
- ۹۱) کدام گزینه در مورد رشته الگو صحیح است؟  
 الف) همان رشته کدکننده است  
 ب) دارای جهت ۵' ← ۳' است  
 ج) توالی مشابه رونوشت اولیه دارد  
 د) فاقد اوراسیل است
- ۹۲) کدام گزینه در مورد پروتئین اتصال CREB صحیح است؟  
 الف) هیستون H1 را داستیله می‌کند.  
 ب) ساختمان نوکلئوزومی را پایدار می‌کند.  
 ج) با سندروم روبینشتین-تای بی ارتباط دارد.  
 د) اوکروماتین را به هتروکروماتین تبدیل می‌کند.

۹۳) اسپلایسینگ کدام گروه از اینترون‌ها نیاز به آندونوکلئاز دارد؟

الف) گروه اول (ب) گروه دوم (ج) گروه سوم (د) گروه چهارم

۹۴) کدام گزینه در مورد پروتئین Ran صحیح است؟

الف) در ایجاد شکل فضایی صحیح پروتئین نقش دارد.  
 ب) یک G پروتئین با فعالیت GTPase است.  
 ج) در انتقال پروتئین‌ها به داخل میتوکندری شرکت می‌کند.  
 د) جزء چاپرون‌ها می‌باشد.

۹۵) سندروم لینچ حاصل نقص در کدام فرایند ترمیمی است؟

الف) برداشتن بازی (ب) برداشت نوکلئوتیدی  
 ج) بد تطابق (د) نو ترکیبی

۹۶) برای تولید اولیگونوکلئوتیدی به طول ۱۰ نوکلئوتید، چند پیوند پیرانرژی پیروفسفات می‌مصرف می‌شود؟

الف) ۹ (ب) ۱۰ (ج) ۱۸ (د) ۲۰

۹۷) تولید Apo B48 در روده نیاز به فعالیت کدام آنزیم دارد؟

الف) آدنوزین دامیناز (ب) گوانوزین دامیناز  
 ج) سیتوزین دامیناز (د) اوریدین دامیناز

۹۸) کدام گزینه در مورد RNaseP غلط است؟

الف) یک کمپلکس ریبونوکلئوپروتئینی است.  
 ب) یک ریبوزیم است.  
 ج) در تمامی موجودات زنده یافت می‌شود.  
 د) در پردازش انتهای ۳' ملکول tRNA دخالت دارد.

۹۹) کدام گزینه در مورد دومن انتهای کربوکسیل (CTD) آنزیم RNA پلیمراز II غلط است؟

الف) در زیر واحد RBP1 آنزیم وجود دارد.  
 ب) یک توالی مشترک هفت اسید آمینه‌ای دارد.  
 ج) با پروتئین‌های تنظیمی مختلف در تعامل می‌باشد.  
 د) با فسفریلاسیون آن، آنزیم غیرفعال می‌شود.

۱۰۰) کدام گزینه در مورد توالی شاین-دالگارنو صحیح است؟

الف) در انتهای ملکول‌های mRNA اوکاربوتی وجود دارد.  
 ب) غنی از نوکلئوتیدهای پیریمیدینی است.  
 ج) با توالی در انتهای ۳' ملکول 16S rRNA جفت می‌شود.  
 د) در خاتمه فرایند ترجمه دخالت دارد.

۱۰۱) hnRNA پیش ساز کدام نوع RNA است؟

الف) mRNA      ب) tRNA      ج) rRNA      د) snRNA

۱۰۲) بعد از فاز جابجایی در مرحله طولیل سازی، کدام ملکول های tRNA به ترتیب در جایگاه های P و E ریبوزومی وجود دارند؟

الف) پپتیدیل - tRNA و tRNA دشارژ شده  
ب) آمینوآسیل - tRNA و tRNA دشارژ شده  
ج) tRNA دشارژ شده و پپتیدیل - tRNA  
د) tRNA دشارژ شده و آمینوآسیل - tRNA

۱۰۳) کدام گزینه در مورد خاتمه ترجمه در پروکاریوت ها صحیح است؟

الف) ملکول های tRNA قادر به شناسایی کدون موجود در جایگاه P نیستند.  
ب) RF-1 مسئول شناسایی کدون UGA است.  
ج) کدون UAA توسط هر دو فاکتور RF-1 و RF-2 شناسایی می شود.  
د) فاکتور آزادکننده فعالیت هیدرولازی دارد.

۱۰۴) در فرایند ترجمه اوکاریوتی کدام فاکتور مسئول شناسایی کلاهک می باشد؟

الف) eIF-4B      ب) eIF-4E      ج) eIF-4A      د) eIF-4G

۱۰۵) کدام فاکتور نقش EF-Tu پروکاریوتی را در اوکاریوت ها بر عهده دارد؟

الف) eEF-1 $\alpha$       ب) eEF-1 $\beta$       ج) eEF-1 $\gamma$       د) eEF-1 $\beta/\gamma$

۱۰۶) در خارج سلول، هپارین کدام فرایند را مهار می کند؟

الف) همانندسازی      ب) ترمیم      ج) رونویسی      د) ترجمه

۱۰۷) اگر میزان نوکلئوتید تیمینی یک مارپیچ دو رشته DNA برابر ۱۵٪ باشد، میزان نوکلئوتید گوانینی برابر است با:

الف) ۱۵٪      ب) ۲۵٪      ج) ۳۵٪      د) ۴۵٪

۱۰۸) نوکلئوئید (Nucleoid) چیست؟

الف) ژنوم ویروس      ب) ژنوم باکتری  
ج) ژنوم مخمر      د) ژنوم سلول حیوانی

۱۰۹) منظور از عناصر با فعالیت سیس چیست؟

الف) توالی هایی از DNA که در تنظیم رونویسی دخالت دارند.  
ب) عواملی که با اتصال به توالی های خاص در DNA، رونویسی را تنظیم می کنند.  
ج) توالی هایی از mRNA که در تنظیم ترجمه دخالت دارند.  
د) عواملی که با اتصال به توالی های خاص در mRNA، ترجمه را تنظیم می کنند.

۱۱۰) کدام توکسین (سم) فاقد فعالیت آنزیمی است؟

- الف) توکسین دیفتری  
 ب)  $\alpha$ -سارسین  
 ج) کلیسین E3  
 د)  $\alpha$ -آمانیتین

۱۱۱) در هنگام همانندسازی

- الف) رشته پیرو در جهت مخالف حرکت چنگال سنتز می‌شود.  
 ب) سنتز قطعات اوکازاکی بر روی رشته رهبر نیاز به فعالیت پرایمازی دارد.  
 ج) سنتز دو رشته در جهات مختلف می‌باشد.  
 د) سرعت سنتز دو رشته متفاوت است.

۱۱۲) در ترمیم بدتطابق، کدام پروتئین نقش آندونوکلنازی دارد؟

- الف) MutN  
 ب) MutL  
 ج) MutH  
 د) MutS

۱۱۳) کدام توالی نوکلئوتیدی در تنظیم رونویسی دخالت دارد؟

- الف) اپراتور  
 ب) القاءکننده  
 ج) کمک سرکوبگر  
 د) فعال‌کننده

۱۱۴) کدام کمپلکس قابلیت شروع همانندسازی در *E. coli* را دارد؟

- الف) رپلیزوم  
 ب) پرایموزوم  
 ج) پرپرایمینگ  
 د) اسپلایستوزوم

۱۱۵) در ساختمان هر نوکلئوزوم چند پروتئین هستونی وجود دارد؟

- الف) ۷  
 ب) ۸  
 ج) ۹  
 د) ۱۰

۱۱۶) کدام عامل بازهای پورینی و پیریمیدینی نقشی در ایجاد پیوند هیدروژنی ندارند؟

- الف) ۶-آمینو در آدنین  
 ب) ۲-آمینو در سیتوزین  
 ج) ۶-اکسی در گوانین  
 د) ۴-اکسی در تیمین

۱۱۷) توالی *Ter* در چه فرایندی نقش دارد.

- الف) شروع رونویسی  
 ب) خاتمه رونویسی  
 ج) شروع همانندسازی  
 د) خاتمه همانندسازی

۱۱۸) نیمه عمر کدام ملکول RNA کوتاه تر است؟

- الف) mRNA پروکاریوتی  
 ب) mRNA اوکاریوتی  
 ج) tRNA پروکاریوتی  
 د) tRNA اوکاریوتی

۱۱۹) کدام فرایند ترمیمی نیاز به اگزونوکلناز دارد؟

- الف) ترمیم دیمرهای تیمینی در اوکاریوت‌ها  
 ب) ترمیم دیمرهای تیمینی در پروکاریوت‌ها  
 ج) ترمیم برداشت نوکلئوتیدی  
 د) ترمیم برداشت بازی

۱۲۰) سم قارچی آمفی دی کولین کدام DNA پلیمرز اوکاربوتی را مهار می کند؟

الف)  $\alpha$       ب)  $\gamma$       ج)  $\beta$       د)  $\xi$

۱۲۱) نوویوسین آنتی بیوتیکی است که از طریق مهار یکی از آنزیم های زیر همانندسازی را مهار می کند. این آنزیم کدام است؟

الف) هلیکاز      ب) توپوایزومراز      ج) پرایماز      د) لیگاز

۱۲۲) کدام گزینه در مورد ملکول های مختلف DNA صحیح است؟

الف) ضخامت یا قطر A-DNA بیش از B-DNA است.

ب) پیوند گلیکوزیدی در A-DNA از نوع syn است.

ج) Z-DNA راست گردان است.

ج) ۱۲ جفت باز در هر دور B-DNA وجود دارد.

۱۲۳) توالی های موجود در سانترومرها از چه نوعی هستند؟

الف) توالی های با تکرار متوسط      ب) توالی های با تکرار کم

ج) توالی های شدیداً تکراری      د) نوالی های بی همتا

۱۲۴) ترتیب ناقلین کلون سازی براساس ظرفیت آنها در قبول DNA خارجی از کم به زیاد کدام است؟

الف) فاز، کاسمید، پلاسمید      ب) کاسمید، پلاسمید، فاز

ج) پلاسمید، فاز، کاسمید      د) فاز، کاسمید، پلاسمید

۱۲۵) کروموزوم های مخمیری ساختگی قابلیت قبول چه میزان نوکلئوتید خارجی را دارند؟

الف) تا ۱۰۰ هزار جفت باز      ب) تا ۲۰۰ هزار جفت باز

ج) تا ۵۰۰ هزار جفت باز      د) بیش از ۵۰۰ هزار جفت باز

۱۲۶) کدام گزینه در مورد اوکروماتین صادق است؟

الف) حساسیت کمتری به آندونوکلئازها دارد.      ب) دارای DNA شدیداً متراکم است

ج) با نواحی دارای رونویسی فعال ارتباط دارد.      د) در مواقع نیاز به هتروکروماتین تبدیل می شود.

۱۲۷) در یک مسیر چرخه‌ای نظیر چرخه کربس

الف) نیاز به حداقل دو ماده شروع‌کننده است.

ب) در پایان هر دور تمامی مواد شروع‌کننده دوباره تولید می‌شوند.

ج) همیشه نیاز به ATP است.

د) تمامی واکنش‌ها از نوع دو طرفه هستند.

۱۲۸) کدام مسیرهای متابولیک در داخل سیتوزول انجام می‌شوند؟

الف) چرخه کربس و مسیر گلیکولیز

ب) چرخه کربس و مسیر پنتوز فسفات

ج) مسیر گلیکولیز و مسیر پنتوز فسفات

د) چرخه کربس و  $\beta$ -اکسیداسیون

۱۲۹) یک واکنش انرژی‌زا

الف) آنروپی را کاهش می‌دهد.

ب) انتالپی را بالا می‌برد.

ج) ثابت تعادل، یابین، دارد.

د) تغییر انرژی آزاد مثبت دارد.

۱۳۰) کدام ترکیب در واکنش فسفریلاسیون در سطح سوپسترا شرکت می‌کند؟

الف) ۱-۳-بیس فسفوگلیسرات

ب) گلیسرول ۳-فسفات

ج) فروکتوز ۱،۶-بیس فسفات

د) فروکتوز ۶-فسفات

۱۳۱) کدام گزینه در مورد زنجیر انتقال الکترون غلط است؟

الف) انتقال الکترون از  $NAD^+$  به کوآنزیم Q در سنتز ATP نقش دارد.

ب)  $FADH_2$  از طریق کمپلکس II الکترون‌های خود را به کوآنزیم Q می‌دهد.

ج) سیتوکروم‌ها تنها الکترون‌ها را انتقال می‌دهند.

د) اتم‌های هیدروژن گیرنده نهایی الکترون‌ها می‌باشند.

۱۳۲) ترموژن به چه شکلی سبب مهار تولید ATP در میتوکندری می‌شود؟

الف) مهار انتقال الکترون

ب) حذف شیب پروتونی

ج) مهار تبادل ADP با ATP

د) اختلال در فعالیت ATP سنتاز



۱۳۳ کدام مهارکننده ATP-ADP ترانس لوکاز می باشد؟

- الف) اولیگوامیسین  
 ب) منواکسید کربن  
 ج) آنتی مایسین  
 د) آتراکتیلوزید

۱۳۴ فلاوپرونتین انتقال دهنده الکترون (ETF) مسئول انتقال الکترون از کدام ترکیب به کوآنزیم Q است؟

- الف) سوکسینات  
 ب) پیروات  
 ج) آسیل-کوآ  
 د) گلیسرول ۳-فسفات

۱۳۵ در کدام بیماری ذخیره‌ای گلیکوژن نقص در سنتز گلیکوژن وجود دارد؟

- الف) نوع I  
 ب) نوع II  
 ج) نوع III  
 د) نوع IV

۱۳۶ آزمون تحمل گالاکتوز برای ارزیابی \_\_\_\_\_ می باشد.

- الف) جذب رودهای  
 ب) عملکرد کبدی  
 ج) ترشح انسولین  
 د) سنتز شیر

۱۳۷ در کدام بیماری ذخیره‌ای گلیکوژن، احتمال ایجاد اسیدوز لاکتیک و هیپراوریسمی بیشتر است؟

- الف) نوع I  
 ب) نوع II  
 ج) نوع III  
 د) نوع IV

۱۳۸ آنزیم گلیکوژن سنناز با ایجاد پیوندهای گلیکوزیدی \_\_\_\_\_ واحدهای گلوکز را به انتهای

\_\_\_\_\_ زنجیر درحال رشد گلیکوژن اضافه می کند؟

- الف)  $1 \rightarrow 4$ ، احیاءکننده  
 ب)  $4 \rightarrow 1$ ، غیراحیاءکننده  
 ج)  $6 \rightarrow 1$ ، احیاءکننده  
 د)  $1 \rightarrow 6$ ، غیراحیاءکننده

۱۳۹ طی کدام واکنش گلیکولیز نیاز به فسفات آزاد می باشد.

- الف) فسفوفروکتوکیناز  
 ب) گلیسرآلدئید ۳-فسفات دهیدروژناز  
 ج) فسفوکلیسرات کیناز  
 د) فسفوکلیسرات موتاز

۱۴۰ کدام گزینه در مورد مسیر گلیکولیز صحیح است؟

- الف) در میتوکندری انجام می شود.  
 ب) نیاز به کوآنزیم-A دارد.  
 ج) در گلبول های قرمز تولید استیل-کوآ می کند.  
 د) نیاز به ویتامین B3 دارد.

۱۴۱ برای تولید یک ملکول گلوکز از دو ملکول آلانین نیاز به \_\_\_\_\_ است.

- الف) ۴ ملکول ATP و ۲ ملکول NADH  
 ب) ۶ ملکول ATP و ۲ ملکول NADH  
 ج) ۴ ملکول ATP و ۲ ملکول NADPH  
 د) ۶ ملکول ATP و ۲ ملکول NADPH

۱۴۲ یدواستات سبب مهار آنزیم \_\_\_\_\_ می گردد؟

- الف) گلیسرآلدئید ۳-فسفات دهیدروژناز  
 ب) لاکتات دهیدروژناز  
 ج) پیروات دهیدروژناز  
 د) سوکسینات دهیدروژناز

- ۱۴۳) کدام ماده نقشی در گلوکونئوزنز ندارد؟  
 الف) پیروات      ب) استیل-کوآ      ج) گلیسرول      د) اگزالواستات
- ۱۴۴) بیماری ذخیره‌ای گلیکوژن نوع ۷ (بیماری مک‌آردل) حاصل نقص در کدام آنزیم است؟  
 الف) فسفریلاز عضلانی      ب) فسفریلاز کبدی  
 ج) آنزیم شاخه‌شکن      د) آنزیم شاخه‌ساز
- ۱۴۵) در کدام بیماری ذخیره‌ای گلیکوژن، گلوکونئوزنز نیز مختل است؟  
 الف) نوع I      ب) نوع II      ج) نوع III      د) نوع IV
- ۱۴۶) به غیر از کبد، کدام بافت یا سلول دیگر در چرخه آلانین دخالت دارد؟  
 الف) عضله      ب) بافت چربی      ج) مغز      د) گلبول قرمز
- ۱۴۷) شایع‌ترین نقص آنزیمی در گالاکتوزمی در یک آنزیم با فعالیت \_\_\_\_\_ می‌باشد.  
 الف) کینازی      ب) ترانسفرازی      ج) ایپمرازی      د) دهیدروژنازی
- ۱۴۸) آنزیم گلوکز ۶-فسفات دهیدروژناز  
 الف) در گلیکولیز فعالیت دارد.      ب) عامل الکلی نوع اول گلوکز را اکسیده می‌کند.  
 ج) بر روی UDP-Glc اثر دارد.      د) برای فعالیت نیاز به  $Mg^{2+}$  دارد.
- ۱۴۹) در هنگام نیاز به NADPH و ریبوز، فعالیت کدام آنزیم مسیر پنتوز فسفات ضروری است؟  
 الف) ترانس‌آلدولاز      ب) ترانس‌کتولاز      ج) ایزومراز      د) ایپمراز
- ۱۵۰) کدام واکنش در گلبول‌های قرمز غیر قابل انجام است؟  
 الف) پیروات کیناز      ب) پیروات دهیدروژناز  
 ج) فسفوگلیسرات کیناز      د) فسفوگلیسرات موتاز
- ۱۵۱) کوآنزیم کدام واکنش دهیدروژناسیون با بقیه تفاوت دارد؟  
 الف) گلیسرآلدئید دهیدروژناز      ب) سوکسینات دهیدروژناز  
 ج) ایزوسیترات دهیدروژناز      د) مالات دهیدروژناز
- ۱۵۲) گلوکز ۶-فسفات کدام آنزیم‌ها را مهار می‌کند؟  
 الف) هگزوکیناز، فسفریلاز عضلانی      ب) هگزوکیناز، فسفریلاز کبدی  
 ج) گلوکوکیناز، فسفریلاز عضلانی      د) گلوکوکیناز، فسفریلاز کبدی
- ۱۵۳) برای دکربوکسیلاسیون اکسیداتیو پیروات به استیل-کوآ، کدام ویتامین مورد نیاز نیست؟  
 الف) B2      ب) B3      ج) B5      د) B6

- ۱۵۴) کدام ویتامین نقشی در چرخه کربس ندارد؟  
 الف) بیوتین      ب) نیاسین      ج) ریبوفلاوین      د) پانتوتنات
- ۱۵۵) چرخه کربس در کدام سلول غیرقابل انجام است؟  
 الف) سلول عضلانی      ب) سلول چربی      ج) سلول مغزی      د) گلبول قرمز
- ۱۵۶) گلیکوژن در متابولیسم گلیکوژن به عنوان \_\_\_\_\_ عمل می‌کند.  
 الف) دهنده گلوکز      ب) گیرنده گلوکز      ج) کوآنزیم      د) آنزیم
- ۱۵۷) GLUT4 برای برداشت گلوکز توسط سلول‌های بافت \_\_\_\_\_ مورد نیاز است و تحت کنترل انسولین قرار \_\_\_\_\_.  
 الف) کبد، می‌گیرد      ب) کبد، نمی‌گیرد      ج) چربی، می‌گیرد      د) چربی، نمی‌گیرد
- ۱۵۸) برای تولید NADPH نیاز به واکنش‌های فاز \_\_\_\_\_ پنتوز فسفات است.  
 الف) اکسیداتیو و غیراکسیداتیو      ب) عکس غیراکسیداتیو  
 ج) تنها اکسیداتیو      د) تنها غیراکسیداتیو
- ۱۵۹) فلورواستات کدام آنزیم را مهار می‌کند؟  
 الف) پیرووات دهیدروژناز      ب) فوماراز      ج) اکونیتاز      د) انولاز
- ۱۶۰) محصول مسیر راه‌پورت عبارتست از:  
 الف) ۲-فسفوگلیسرات      ب) ۳-فسفوگلیسرات  
 ج) ۳،۲-بیس فسفوگلیسرات      د) ۳،۱-بیس فسفوگلیسرات
- ۱۶۱) تبدیل دو ملکول فومارات به یک ملکول گلوکز نیاز چند ملکول ATP دارد؟  
 الف) ۲      ب) ۴      ج) ۶      د) ۸
- ۱۶۲) شباهت گلوکوکیناز و هگزوکیناز در چیست؟  
 الف) توزیع بافتی      ب) نوع واکنش  
 ج) ساختمان      د) میزان تمایل به سوبسترا
- ۱۶۳) کدام عامل فعال‌کننده زنجیر تنفس سلولی و چرخه کربس می‌باشد؟  
 الف) ADP      ب) NAD<sup>+</sup>      ج) O<sub>2</sub>      د) استیل-کوآ
- ۱۶۴) انولاز یک واکنش \_\_\_\_\_ را کاتالیز می‌کند.  
 الف) دهیدروژناسیون      ب) دکربوکسیلاسیون  
 ج) دهیدراتاسیون      د) ایزومریزاسیون

۱۶۵) کدام واکنش در شرایط بی‌هوازی انجام می‌شود؟

- الف) پیروات دهیدروژناز  
ب) لاکتات دهیدروژناز  
ج) سوکسینات دهیدروژناز  
د) مالات دهیدروژناز

۱۶۶) برای تبدیل پیروات به استیل-کوآ و اگزالواستات به ترتیب نیاز به کدام آنزیم‌ها می‌باشد؟

الف) پیروات کیناز، پیروات کربوکسیلاز  
ب) پیروات کیناز، پیروات دکربوکسیلاز  
ج) پیروات دهیدروژناز، پیروات کربوکسیلاز  
د) پیروات دهیدروژناز، پیروات دکربوکسیلاز

۱۶۷) به دنبال اکسیداسیون کامل هر ملکول گلوکز، چند ملکول ATP با مکانیسم «فسفریلاسیون در سطح سوپرسترا» تولید می‌گردد؟

- الف) ۲  
ب) ۴  
ج) ۶  
د) ۸

۱۶۸) در هنگام همانندسازی کدام مسیر اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؟

- الف) گلیکولیز  
ب) پنتوز فسفات  
ج) گلوکونئوزنز  
د) کربس

۱۶۹) گلوکاگون با فسفریلاسیون کدام آنزیم را مهار می‌کند؟

- الف) گلیکوژن سنتاز  
ب) گلیکوژن فسفریلاز  
ج) آنزیم شاخه‌ساز  
د) آنزیم شاخه‌شکن

۱۷۰) انسولین با \_\_\_\_\_ سبب فعال‌سازی \_\_\_\_\_ می‌گردد.

- الف) فسفریلاسیون، گلیکوژن سنتاز  
ب) فسفریلاسیون، گلوکز ۶-فسفاتاز  
ج) دفسفریلاسیون، گلیکوژن سنتاز  
د) دفسفریلاسیون، گلوکز ۶-فسفاتاز

۱۷۱) در حالت ناشتا، کدام مسیرها مسئول تأمین گلوکز خون می‌باشند.

- الف) گلیکولیز، گلیکوژنولیز  
ب) گلوکونئوزنز، گلیکوژنولیز  
ج) گلوکونئوزنز، گلیکوژن  
د) گلیکولیز، گلیکوژن

۱۷۲) گلوکاگون با تمامی مکانیسم‌های زیر سبب افزایش گلوکز خون می‌شود، به غیر از:

- الف) تحریک گلوکونئوزنز  
ب) تحریک گلیکوژنولیز  
ج) مهار گلیکولیز  
د) مهار برداشت گلوکز توسط سلول‌ها

۱۷۳) کدام آنزیم در حالت فسفریله فعال است؟

- الف) گلوکوکیناز  
ب) فسفوفروکتوکیناز  
ج) گلیکوژن سنتاز  
د) گلیکوژن فسفریلاز

۱۷۴) کدام هورمون در حالت ناشتا ترشح نمی‌شود؟

- الف) انسولین  
ب) گلوکاگون  
ج) اپی‌نفرین  
د) کورتیزول

۱۷۵) انسولین مستقیماً در برداشت گلوکز توسط سلول‌های \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ نقش دارد.  
 الف) کبدی و چربی      ب) کبدی و عضلانی      ج) کبدی و مغزی      د) عضلانی و چربی

۱۷۶) کدام گزینه در مورد اثر اپی نفرین بر روی سلول‌های کبدی صحیح است؟  
 الف) گلیکوژنولیز را تحریک می‌کند.      ب) گلیکولیز را فعال می‌سازد.  
 ج) میزان cAMP را بالا می‌برد.      د) سبب لیپوژنز می‌گردد.

۱۷۷) در بیماری فاویسم نقص در مسیر \_\_\_\_\_ وجود دارد.  
 الف) گلیکولیز      ب) پنتوز فسفات      ج) گلوکوئوژنز      د) گلیکوژنولیز

۱۷۸) کدام کوآنزیم در سنتز اسیدهای چرب شرکت دارد؟  
 الف)  $FADH_2$       ب)  $FMN$       ج)  $NADH$       د)  $NADPH$

۱۷۹) کدام واکنش آنزیمی در داخل میتوکندری انجام می‌شود؟  
 الف) استیل-کوآ کربوکسیلاز      ب) آسیل-کوآ دهیدروژناز  
 ج) سیترات لیز      د) ۳-کتوآسیل ردوکتاز

۱۸۰) کدام گزینه در مورد لیپوژنز صحیح است؟  
 الف) توسط انسولین تحریک می‌شود.      ب) منجر به تولید اجسام کتون می‌گردد.  
 ج) همراه با تولید گلیسرول ۳-فسفات است.      د) تولید دی‌هیدروکسی استن فسفات می‌کند.

۱۸۱) در کدام حالت سنتز اسیدهای چرب مهار می‌شود؟  
 الف) رژیم پرچربی      ب) رژیم پرکربوهیدرات  
 ج) انسولین بالا      د) گلوکز بالای خون

۱۸۲) کدام ویتامین نقشی در تبدیل پیروات به استیل-کوآ ندارد؟  
 الف) تیامین      ب) ریبوفلاوین      ج) نیاسین      د) بیوتین

۱۸۳) پیش‌ساز کاردیولیپین عبارتست از:  
 الف) فسفاتیدیل کولین      ب) فسفاتیدیل اتانل آمین  
 ج) فسفاتیدیل اینوزیتول      د) فسفاتیدیل گلیسرول

۱۸۴) کدام ساختمان غیرحلقوی دارد؟  
 الف) لانوسترول      ب) دسموسترول      ج) اسکوالن      د) اسید کولیک

۱۸۵) کدام آنزیم در تولید ایکوزانوئیدها دخالت دارد؟  
 الف) فسفولیپاز A1      ب) فسفولیپاز A2      ج) فسفولیپاز C      د) فسفولیپاز D

۱۸۶) شروع لیپوژنر در بافت چربی با کدام ترکیب است؟

- الف) گلیسرول  
ب) گلیسرول ۳-فسفات  
ج) دی هیدروکسی استن  
د) دی هیدروکسی استن فسفات

۱۸۷) کوآنزیم‌های \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ به ترتیب در سنتز اسیدهای چرب و  $\beta$ -اکسیداسیون شرکت می‌کنند؟

- الف) NAD و NADP  
ب) NAD و NADP  
ج) NAD و FAD  
د) FAD و NAD

۱۸۸) کدام گزینه در مورد اجسام کتونی صحیح است؟

- الف) در کبد مصرف می‌شوند.  
ب) در گرسنگی کاهش تولید دارند.  
ج) در حالت ناشتا تولید می‌شوند.  
د) بعد از صرف غذا مصرف آنها به حداکثر می‌رسد.

۱۸۹)  $\beta$ -اکسیداسیون اسیدهای چرب

- الف) توسط CAT-II تنظیم می‌شود.  
ب) نیاز به سیترات برای انتقال آسیل دارد.  
ج) همراه با مصرف NADPH می‌باشد.  
د) در میتوکندری انجام می‌شود.

۱۹۰) کدام ترکیب برای سنتز اسیدهای چرب مورد نیاز نیست؟

- الف) پروتئین حامل آسیل (ACP)  
ب) استیل-کوآ  
ج)  $\text{NADP}^+$   
د) NADPH

۱۹۱) سندروم رفسوم حاصل اختلال در کدام فرایند است؟

- الف)  $\alpha$ -اکسیداسیون  
ب)  $\beta$ -اکسیداسیون  
ج)  $\gamma$ -اکسیداسیون  
د)  $\omega$ -اکسیداسیون

۱۹۲) کدام پروستاگلاندین در ایجاد تب نقش دارد؟

- الف)  $\text{PGG}_2$   
ب)  $\text{PGE}_2$   
ج)  $\text{PGF}_2$   
د)  $\text{PGD}_2$

۱۹۳) اساس کدام واکنش با بقیه متفاوت است؟

- الف) تبدیل استیل-کوآ به مالونیل-کوآ  
ب) تبدیل استیل-کوآ به استواستیل-کوآ  
ج) تبدیل پیروات به اگزالواستات  
د) تبدیل پروپیونیل-کوآ به متیل مالونیل-کوآ

۱۹۴) برای تولید یک ملکول پالمیتات نیاز به چند ملکول استیل-کوآ می‌باشد؟

- الف) ۵  
ب) ۶  
ج) ۷  
د) ۸

۱۹۵) حلقه تراپروولی موجود در هم عبارتست از:

- الف) اوروپورفیرین  
ب) پروتوپورفیرین  
ج) کوپروپورفیرین  
د) پروفوبیلینوژن

۱۹۶) محل اصلی افزایش طول اسیدهای چرب با تعداد کربن بیش از ۱۶ عبارتست از:

- الف) سیتوزول  
ب) شبکه آندوپلاسمی  
ج) میتوکندری  
د) پراکسیزوم

۱۹۷) نقص در متابولیسم کدام لیپوپروتئین بیشترین اثر را بر روی متابولیسم سایر لیپوپروتئین‌ها دارد؟

- الف) شیلومیکرون  
ب) VLDL  
ج) LDL  
د) HDL

۱۹۸) آنزیم «لپتین کلاسترول آسپیل ترانسفراز» (LCAT)

- الف) ریشه آسپیل را از آسپیل-کوآ دریافت می‌کند.  
ب) ریشه آسپیل را به استر کلاسترول انتقال می‌دهد.  
ج) در برداشت کلاسترول آزاد از بافت‌ها دخالت دارد.  
د) در سلول‌های کبدی وجود دارد.

۱۹۹) در کدام اختلال لیپوپروتئینی، لایه کرمی در سطح سرم مشاهده می‌شود؟

- الف) نوع IIa  
ب) نوع IIIb  
ج) نوع IV  
د) نوع V

۲۰۰) کدام آنزیم در تبدیل HDL<sub>2</sub> به HDL<sub>3</sub> نقش دارد؟

- الف) لیپوپروئین لیپاز  
ب) لیپاز کبدی  
ج) لیپاز پانکراتیک  
د) لیپاز حساس به هورمون

۲۰۱) آپولیپوپروتئین موجود در HDL تازه‌ساز عبارتست از:

- الف) A  
ب) C  
ج) D  
د) E

۲۰۲) نقص در آنزیم \_\_\_\_\_ یکی از علل پورفینوپاتی‌ها می‌باشد.

- الف) تیروزین ترانس آمیناز  
ب) پاراهیدروکسی فنیل پیرووات هیدروکسیلاز  
ج) هپوکسیگن استات اکسیداز  
د) فوماریل استواسات هیدرولاز

۲۰۳) در کدام اختلال احتمال ایجاد سنگ‌های ادراری بیشتر است؟

- الف) ایزینوری،  
ب) سیستینوری،  
ج) گلیسینوری،  
د) آرژینینوری

۲۰۴) در بیماری فنیل کتونوری (PKU) کدام متابولیت در داخل ادرار یافت نمی‌شود؟

- الف) فنیل استات  
ب) فنیل استن  
ج) فنیل پیرووات  
د) فنیل لاکتات

۲۰۵) در کدام بیماری اختلالات غضروفی مشاهده می‌شود؟

- الف) تیروزینمی  
ب) آلکاپتونوری  
ج) هیستدینمی  
د) بیماری ادرار شربت افرا

۲۰۶) اورنیتین در تولید کدام ترکیب نقش دارد؟

- الف) آنسرین      ب) پوترسین      ج) بتائین      د) کارنی تین

۲۰۷) بیلی روبین غیر مستقیم

الف) از طریق ادرار دفع می شود.

ب) در دستگاه گوارش به اوروبیلینوژن تجزیه می گردد.

ج) قادر است به بافت عصبی نفوذ کند.

د) در موارد انسداد مجاری صفراوی افزایش می یابد.

۲۰۸) ساکاروپین در متابولیسم کدام اسید آمینه تولید می شود؟

- الف) هیستیدین      ب) لیزین      ج) فنیل آلانین      د) تریپتوفان

۲۰۹) در سندروم ری (Rey) کدام وضعیت غیر طبیعی وجود دارد؟

- الف) انتقال اورنیتین به داخل سیتوزول      ب) انتقال سیترو لین به داخل میتوکندری  
ج) انتقال کاربامیل فسفات به داخل سیتوزول      د) انتقال آرژینینو سوکسینات به داخل میتوکندری

۲۱۰) هیستامین حاصل ————— هیستیدین است.

- الف) دهیدروژناسیون      ب) هیدروکسیلاسیون      ج) دکربوکسیلاسیون      د) دامیناسیون

۲۱۱) عامل آمین اسیدهای آمینه اساساً به شکل ————— دفع می شوند.

- الف) اوره      ب) یون آمونیوم      ج) کراتینین      د) اسید اوریک

۲۱۲) یرقان فیزیولوژیک نوزادان همراه با

الف) افزایش بیلی روبین تام و بیلی روبین مستقیم می باشد.

ب) افزایش بیلی روبین تام و بیلی روبین غیر مستقیم می باشد.

ج) افزایش بیلی روبین مستقیم و بیلی روبین غیر مستقیم می باشد.

د) افزایش بیلی روبین تام، بیلی روبین مستقیم و بیلی روبین غیر مستقیم می باشد.

۲۱۳) برای تولید اسید لیپوئیک نیاز به کدام اسید آمینه می باشد؟

- الف) سرین      ب) سیستئین      ج) ترئونین      د) آلانین

۲۱۴) گلو تاتیون در کدام فرایند نقش ندارد؟

- الف) سنتز لکوترین ها      ب) دفع سموم  
ج) تولید اکسیدان ها      د) تولید داکسی ریبونوکلئوتیدها

۲۱۶) هیستیدین در تولید کدام ترکیب بکار می رود؟

- الف) کارنی تین      ب) کارنوزین      ج) تورین      د) پوترسین



۲۱۶) پپتیدی با توالی زیر توسط پپسین به چند قطعه تجزیه می‌گردد؟

Gly-Ser-Phe-Pro-Trp-Val-Arg-Gly-Phe-Lys-His

الف) یک هپتاپپتید، یک تری‌پپتید و یک اسید آمینه آزاد

ب) یک هگزاپپتید، یک تتراپپتید، یک اسید آمینه

ج) سه دی‌پپتید و یک پنتاپپتید

د) دو دی‌پپتید، یک تری‌پپتید، یک تتراپپتید

۲۱۷) پروتوپورفیرین روی (ZPP) در کدام حالت افزایش می‌یابد؟

الف) مسمومیت با سرب (ب) تالاسمی (ج) تیروزینوزیس (د) بیماری کبدی

۲۱۸) کدام آنتاگونیست فولات است؟

الف) متوترکسات (ب) آزاسرین (ج) هیدروکسی‌اوره (د) سیتارابین

۲۱۹) کدام یک پلی‌آمین است؟

الف) اسپرمیدین (ب) گلوتامین (ج) هموکارنوزین (د) گوانیدینوآستات

۲۲۰) کدام اسید آمینه گلوکوژنیک نیست؟

الف) فنیل‌آلانین (ب) تربیتوفان (ج) لوسین (د) ایزولوسین

۲۲۱) کدام ویتامین در تولید هیستامین نقش دارد؟

الف) B1 (ب) B2 (ج) B3 (د) B6

۲۲۲) جای خالی در فرمول زیر مربوط به کدام ترکیب می‌باشد؟

آسپاراتات +  $\alpha$ -کتوگلوآرات  $\rightleftharpoons$  \_\_\_\_\_ + گلوآتامات  
الف) پیرووات (ب) اگزالوآستات (ج) سوکسینات (د) استات

۲۲۳) کدام گزینه در مورد فنیل‌کتونوری (PKU) صحیح است؟

الف) فقط در نوزادان مشاهده می‌شود.

ب) همراه با نقص در آنزیم فنیل‌آلانین ترانس‌آمیناز است.

ج) ممکن است همراه با اختلال در سنتز دوپامین باشد.

د) نیاز به درمان در طی چند ماه اول زندگی است.

۲۲۴) بیوستنز کراتین نیاز دارد به

الف) والین (ب) لوسین (ج) گلیسین (د) آلانین

۲۲۵) محل تولید LDL کجا می‌باشد؟

الف) کبد (ب) روده (ج) دیواره عروق (د) گردش خون

۲۲۶ کدام گیرنده جزء خانواده گیرنده‌های استروئیدی هسته نمی‌باشد؟

- الف) گیرنده گلوکوکور تیکوئیدی  
ب) گیرنده ویتامین D  
ج) گیرنده پروژسترون  
د) گیرنده استروژن

۲۲۷) افکتور کدام گیرنده آدرنرژیک فسفولیپاز C می‌باشد؟

- الف)  $\alpha_1$       ب)  $\alpha_2$       ج)  $\beta_1$       د)  $\beta_2$

۲۲۸) cGMP در انتقال تمامی پیام‌های زیر دخالت دارد، به غیر از:

- الف) پپتید دهلیزی دفع‌کننده سدیم  
ب) گوانیلین  
ج) نور در سیستم بینایی  
د) مزه در سیستم چشایی

۲۲۹) انتقال پیام کدام هورمون از طریق گیرنده سرپتینی است؟

- الف) اینترلوکین      ب) پروستاگلاندین      ج) اریتروپویتین      د) پرولاکتین

۲۳۰) کدام پروتئین فاقد دومین SH2 می‌باشد؟

- الف) PLC $\gamma$       ب) HAT      ج) Grb2      د) STAT

۲۳۱) انتقال پیام کدام هورمون از طریق مسیر JAK-STAT صورت نمی‌پذیرد؟

- الف) هورمون رشد      ب) تیروتروپین      ج) پرولاکتین      د) اریتروپویتین

۲۳۲) کدام پروتئین G منجر به مهار آدنیلیل سیکلاز می‌گردد؟

- الف)  $\alpha_s$       ب)  $\alpha_i$       ج)  $\alpha_{olf}$       د)  $\alpha_{\text{guat}}$

۲۳۳) مکانیسم اثر سم سیاه سرفه چیست؟

- الف) ADP-ریبوزیلاسیون زیرواحد  $\alpha$  در  $G_i$   
ب) ADP-ریبوزیلاسیون زیرواحد  $\alpha$  در  $G_s$   
ج) GDP-ریبوزیلاسیون زیرواحد  $\alpha$  در  $G_i$   
د) GDP-ریبوزیلاسیون زیرواحد  $\alpha$  در  $G_s$

۲۳۴) کدام هورمون در گردش خون به شکل آزاد انتقال می‌یابد؟

- الف) گلوکاگون      ب) تستوسترون      ج) کورتیزول      د) تیروکسین

۲۳۵) کدام گزینه در مورد هیپوتیروئیدسم اولیه صادق است؟

- الف) افزایش TSH و Tup  
 ب) کاهش TSH و Tup  
 ج) افزایش TSH و کاهش Tup  
 د) کاهش TSH و افزایش Tup

۲۳۶) سنتز کاتکول آمین ها نیاز به \_\_\_\_\_ دارد.

- الف) تیروزین  
 ب) تربیتوفان  
 ج) گلوتامات  
 د) هیستیدین

۲۳۷) کدام آنزیم در سنتز آلدوسترون نقش ندارد؟

- الف) ۱۱-هیدروکسیلاز (ب) ۱۷-هیدروکسیلاز  
 ج) ۱۸-هیدروکسیلاز  
 د) ۲۱-هیدروکسیلاز

۲۳۸) اندازه گیری پرگنان ترپول برای ارزیابی کدام حالت اهمیت بیشتری دارد؟

- الف) سیکل ماهیانه  
 ب) دوران بارداری  
 ج) اختلالات آدرنال  
 د) اختلالات تخمدان

۲۳۹) اندازه گیری استرادیول (E2) برای ارزیابی چه حالتی کاربرد دارد؟

- الف) سیکل ماهیانه  
 ب) دوران بارداری  
 ج) دوران بانسگی  
 د) اختلالات آدرنال

۲۴۰) کدام گیرنده هورمونی از طریق پروتئین های G عمل می کند؟

- الف) گیرنده کانال یونی  
 ب) گیرنده هسته ای  
 ج) گیرنده تیروزین کینازی  
 د) گیرنده سرپنتینی

۲۴۱) افزایش کدام هورمون سبب افزایش رنگدانه های پوست می گردد؟

- الف) ACTH  
 ب) TSH  
 ج) FSH  
 د) LH

۲۴۲) وازوپرسین به چه طریقی سبب افزایش بازجذب آب در توبول های کلیوی می شود؟

- الف) گیرنده V1 و افزایش cAMP  
 ب) گیرنده V2 و افزایش cAMP  
 ج) گیرنده V1 و افزایش IP3  
 د) گیرنده V2 و افزایش IP3

۲۴۳) در ساختمان کدام هورمون تعداد اسید آمینه کمتری وجود دارد؟

- الف) CRH  
 ب) GHRH  
 ج) GnRH  
 د) TRH

۲۴۴) کدام عامل آنزیم تیروپراکسیداز را مهار می کند؟

- الف) پرتکتانات  
 ب) پرکلرات  
 ج) تیواوره  
 د) بروموکریپتین

۲۴۵) آزمون سرکوب کلونیدین در کدام حالت کاربرد تشخیصی دارد؟

- الف) نوروبلاستوم  
 ب) فتوکروموسیتوم  
 ج) تومور کارسینوئید  
 د) پارکینسون

۲۴۶) سنتز پروژسترون از پرگنولون همراه با \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ می باشد.

- الف) تبدیل پیوند دوگانه  $\Delta^4$  به  $\Delta^5$  و اکسیداسیون گروه ۳- هیدروکسیل به ۳-کتو  
 ب) تبدیل پیوند دوگانه  $\Delta^4$  به  $\Delta^5$  و احیاء گروه ۳-کتو به ۳-هیدروکسیل  
 ج) تبدیل پیوند دوگانه  $\Delta^5$  به  $\Delta^4$  و اکسیداسیون گروه ۳- هیدروکسیل به ۳-کتو  
 د) تبدیل پیوند دوگانه  $\Delta^5$  به  $\Delta^4$  و احیاء گروه ۳-کتو به ۳-هیدروکسیل

۲۴۷) نقض در آنزیم ۲۲-۲۰ دسمولاز همراه با اختلال در سنتز کدام هورمون‌ها است؟

- الف) گلوکوکورتیکوئیدها (ب) آندروژن‌ها (ج) مینرالوکورتیکوئیدها (د) هر سه مورد

۲۴۸) کاهش پرگناتن‌تریول در کمبود \_\_\_\_\_ مشاهده می‌گردد.

- الف) ۲۱-هیدروکسیلاز (ب) ۱۱-هیدروکسیلاز (ج) ۱۷-هیدروکسیلاز (د) ۱۸-هیدروکسیلاز

۲۴۹) آزمون بار متیونین در ارزیابی وضعیت کدام ویتامین بدن ارزشمند است؟

- الف) B3 (ب) B6 (ج) B9 (د) B12

۲۵۰) مصرف مقادیر زیاد لوسین می‌تواند منجر به کمبود کدام ویتامین گردد؟

- الف) B1 (ب) B3 (ج) B6 (د) B12

۲۵۱) اشکال کوآنزیمی ویتامین B5 عبارتند از:

- الف) PLP, CoA (ب) TPP, PLP  
 ج) ACP, CoA (د) ACP, TPP

۲۵۲) بیماری بارلو حاصل کمبود کدام ویتامین است؟

- الف) B5 (ب) E (ج) C (د) D

۲۵۳) کدام کوآنزیم نوکلئوتیدی فاقد AMP است؟

- الف) FMN (ب) FAD (ج)  $NAD^+$  (د)  $NADP^+$

۲۵۴) آنتی‌بیوتیک کوتریموکسازول از طریق تداخل با فعالیت کدام ویتامین عمل می‌کند؟

- الف) تیامین (ب) فولات (ج) کوبالامین (د) ریبوفلاوین

۲۵۵) مهمترین عامل در حفظ فشار اونکوتیک خون عبارتست از:

- الف) سدیم (ب) کلر (ج) آلبومین (د) هموگلوبین

۲۵۶) کدام گزینه در مورد کاتیون‌ها و آنیون‌ها غلط می‌باشد؟

- الف) سدیم کاتیون اصلی خارج سلولی است. (ب) پتاسیم کاتیون اصلی داخل سلولی است.  
 ج) کلر آنیون اصلی خارج سلولی است. (د) بیکربنات آنیون اصلی داخل سلولی است.

- ۲۵۷) کدام علت هیپرناترمی (افزایش سدیم خون) می باشد؟  
 الف) افزایش آلدوسترون  
 ب) افزایش گلوکز خون  
 ج) نارسایی کلیوی  
 د) نارسایی کبدی
- ۲۵۸) در پاسخ به تغییر pH خون، ترتیب زمانی سیستم‌های دفاعی که وارد عمل می شوند کدام است؟  
 الف) ریوی، تامپونی، کلیوی  
 ب) کلیوی، تامپونی، ریوی  
 ج) تامپونی، ریوی، کلیوی  
 د) تامپونی، کلیوی، ریوی
- ۲۵۹) کدام مکانیسم ایجاد اختلال در متابولیسم هوازی سلول‌ها توسط متواکسید کربن نیست؟  
 الف) اختلال در برداشت ریوی اکسیژن  
 ب) کاهش ظرفیت حمل اکسیژن در گردش خون  
 ج) اختلال در آزادسازی بافتی اکسیژن  
 د) مهار زنجیر تنفس سلولی
- ۲۶۰) مقادیر زیر نشان‌دهنده چه نوع اختلال اسید-بازی است؟  
 $[HCO_3^-] = 28 \text{ mmHg}$  ،  $P_{CO_2} = 45 \text{ mmol/L}$  ،  $pH = 7.37$   
 الف) اسیدوز تنفسی جبران شده  
 ب) اسیدوز تنفسی جبران نشده  
 ج) اسیدوز متابولیکی جبران شده  
 د) اسیدوز متابولیکی جبران نشده
- ۲۶۱) کمبود کدام عنصر سبب کرتینیسم می شود؟  
 الف) مس  
 ب) روی  
 ج) مولیبدنوم  
 د) سلنیوم
- ۲۶۲) کدام گزینه در مورد کلسی‌تونین صحیح نمی باشد؟  
 الف) توسط غده تیروئید تولید می‌گردد.  
 ب) ساختمان استروئیدی دارد.  
 ج) فعالیت پاراتورمون را مهار می‌کند.  
 د) دفع ادراری فسفات را افزایش می‌دهد.
- ۲۶۳) فراوان‌ترین الکترولیت بدن کدام است؟  
 الف) سدیم  
 ب) پتاسیم  
 ج) کلسیم  
 د) کلر
- ۲۶۴) برای فعالیت لاکتات دهیدروژناز وجود کدام عنصر ضروری است؟  
 الف) روی  
 ب) مس  
 ج) منگنز  
 د) منیزیم
- ۲۶۵) در چرخه سلولی، کدام سیکلین برای عبور از مرز G1/S و متمهد شدن سلول به تکثیر لازم است؟  
 الف) سیکلین A  
 ب) سیکلین B  
 ج) سیکلین D  
 د) سیکلین E
- ۲۶۶) آنزیم‌های کاسپاز در کدام فرایند دخالت دارند؟  
 الف) تکثیر سلولی  
 ب) مرگ سلولی  
 ج) تومورزایی  
 د) سرکوب تومور

- ۲۶۷) SHIAA) تومور مارکری برای کدام نوع سرطان است؟  
 الف) فئوکروموسیتوم (ب) نوروبلاستوما (ج) تومور کارسینوئید (د) آدنوم هیپوفیز
- ۲۶۸) کدام گزینه در مورد پروتئین تومور ساپرسور TP53 صحیح می باشد؟  
 الف) مانع رونویسی می شود. (ب) میزان p21 را کاهش می دهد.  
 ج) جهش در یک آلل آن سبب تومورزایی می گردد. (د) در حضور آسیب DNA فعال می شود.
- ۲۶۹) کدام گزینه در مورد بیماری ویلسون صحیح می باشد؟  
 الف) همراه با افزایش سروپلاسمین خون است.  
 ب) منجر به تجمع کبدی مس می شود.  
 ج) همراه با افزایش مس خون است.  
 د) منجر به تجمع مس در روده می شود.
- ۲۷۰) در دیابت نوع ۲ کدام ویژگی معمول است؟  
 الف) نیاز به انسولین (ب) چاقی (ج) سن پایین ابتلاء (د) شروع ناگهانی بیماری
- ۲۷۱) آزمایش HbA<sub>1c</sub> برای \_\_\_\_\_ می باشد.  
 الف) تشخیص دیابت نوع ۱ (ب) تشخیص دیابت نوع ۲  
 ج) پایش دیابت (د) جستجوی هموگلوبین غیرطبیعی
- ۲۷۲) در کدام حالت هیپوگلیسمی بعد از غذا مشاهده می شود؟  
 الف) مراحل اولیه دیابت. (ب) اختلالات کبدی  
 ج) انسولینوما (د) آتروفی عضلانی
- ۲۷۳) کدام مورد در دیابت نوع ۲ شایع تر از دیابت نوع ۱ است؟  
 الف) سن بالای ابتلاء (ب) کتواسیدوز (ج) لاغری (د) وابستگی به انسولین
- ۲۷۴) در مورد دیابت دوران بارداری کدام گزینه صحیح است؟  
 الف) در زمان بارداری تشدید می شود. (ب) در تمامی موارد بارداری مشاهده می شود.  
 ج) در اوایل دوران بارداری شایع تر است. (د) اکثراً بعد از زایمان بهبود می یابد.
- ۲۷۵) کدام پروتئین نقشی در متابولیسم آهن ندارد؟  
 الف) سروپلاسمین (ب) هموپکسین (ج) هاپتوگلوبین (د) پرآلبومین
- ۲۷۶) در الکتروفورز پروتئین سرم، افزایش غیرطبیعی هر دو باند  $\alpha_1$  و  $\alpha_2$  وجود دارد. محتمل ترین تشخیص چیست؟  
 الف) واکنش فاز حاد (ب) سندروم نفروتیک (ج) بارداری (د) هپاتیت مزمن

۲۷۷) کمبود کدام پروتئین همراه با ایجاد بیماری‌های کبدی و ریوی است؟

- الف)  $\alpha_1$ -اسید گلیکوپروتئین  
 ب)  $\alpha_1$ -آنتی تریپسین  
 ج)  $\alpha_1$ -آنتی کیموتریپسین  
 د)  $\alpha_1$ -لیوپروتئین

۲۷۸) کدام عبارت در مورد سرولوپلاسمین صحیح است؟

- الف) در انتقال مس نقش دارد.  
 ب)  $Fe^{3+}$  را به  $Fe^{2+}$  اکسیده می‌کند.  
 ج) بیشترین میزان مس خون را دارد.  
 د) در فاز حاد کاهش می‌یابد.

۲۷۹) در نارسایی کلیوی، کدام باند الکتروفورتیک پروتئین‌های سرم ضخیم می‌شود؟

- الف)  $\alpha_1$   
 ب)  $\alpha_2$   
 ج)  $\beta_1$   
 د)  $\beta_2$

۲۸۰) کدام پروتئین به عنوان یک حامل در گردش خون عمل نمی‌کند؟

- الف) سرولوپلاسمین  
 ب) ترانسفرین  
 ج) ترانسکورتین  
 د) ترانس تیرئین

۲۸۱) کدام گزینه در مورد آلبومین غلط است؟

- الف) توسط کبد سنتز می‌شود.  
 ب) حاوی کربوهیدرات است.  
 ج) شامل یک زنجیر پلی پپتیدی می‌باشد.  
 د) در pH فیزیولوژیک بار منفی زیادی دارد.

۲۸۲) کدام گزینه در مورد ترانسفرین غلط است؟

- الف) شکل ذخیره‌ای آهن در بافت‌ها است.  
 ب) یک  $\beta$ -گلیکوپروتئین می‌باشد.  
 ج) در دوران بارداری افزایش می‌یابد.  
 د) نسبت عکس با میزان آهن سرم دارد.

۲۸۳) فیزوستیگمین مهارکننده کدام آنزیم است؟

- الف)  $\gamma$ -گلو تامیل ترانسفراز  
 ب) آلدولاز  
 ج) استیل کولین استراز  
 د) کراتین کیناز

۲۸۴) کدام ایزوآنزیم آلکالن فسفاتاز مقاومت بیشتری نسبت به درجه حرارت  $56^\circ C$  به مدت ۱۰ دقیقه دارد؟

- الف) استخوانی  
 ب) روده‌ای  
 ج) جفتی  
 د) کبدی

۲۸۵) اندازه‌گیری کدام آنزیم در پزشکی قانونی برای تشخیص تجاوزات جنسی کاربرد دارد؟

- الف) کراتین کیناز  
 ب) ۵-نوکلئوتیداز  
 ج) اسید فسفاتاز  
 د) آلانین ترانس آمیناز

۲۸۶) کدام یک گلیکوپروتئین نیست؟

- الف) ترانسفرین  
 ب) سرولوپلاسمین  
 ج) آلبومین  
 د) هاپتوگلوبین

۲۸۷) بیماری سلول I حاصل نقص در چه آنزیمی است؟

- الف) مانوز ۶-فسفاتاز  
 ب) مانوز فسفو ترانسفراز  
 ج) GlcNAc فسفاتاز  
 د) GlcNAc فسفو ترانسفراز

۲۸۸) تبدیل D-گلوکورونیک اسید به I-یدورونیک اسید توسط کدام آنزیم کاتالیز می‌گردد؟

- الف) ۲-ایپیمراز  
 ب) ۳-ایپیمراز  
 ج) ۴-ایپیمراز  
 د) ۵-ایپیمراز

۲۸۹) اگرکان جزء کدام دسته از ترکیبات زیر می‌باشد؟

- الف) گلیکوپروتئین‌ها  
 ب) گلیکولیپیدها  
 ج) پروتئوگلیکان‌ها  
 د) پپتیدوگلیکان‌ها

۲۹۰) در بیماری سیالیدوز نقص کدام آنزیم وجود دارد؟

- الف)  $\alpha$ -مانوزیداز  
 ب)  $\beta$ -مانوزیداز  
 ج)  $\alpha$ -فوکوزیداز  
 د)  $\alpha$ -نورامینیداز

۲۹۱) در بیماری فاربر کدام نقص آنزیمی وجود دارد؟

- الف) سرامیداز  
 ب) اسفنگومیلیناز  
 ج) گلاکتوسربروزیداز  
 د) گالاکتوسربروزیداز

۲۹۲) مکانیسم عمل پنی سیلین به عنوان یک آنتی بیوتیک چیست؟

- الف) مهار همانندسازی  
 ب) آسیب DNA  
 ج) مهار رونویسی  
 د) آسیب دیواره سلول

۲۹۳) فراوان‌ترین گلیکوزآمینوگلیکان بدن کدام است؟

- الف) اسید هیالورونیک  
 ب) هپارین  
 ج) کندروایتین سولفات  
 د) درماتان سولفات

۲۹۴) کدام عامل در آسیب ناشی از برقراری مجدد جریان خون در افراد مبتلا به ایسکمی قلب دخالت دارد؟

- الف) رادیکال هیدروکسیل  
 ب) پراکسید هیدروژن  
 ج) پراکسی نیتریت  
 د) اسید هیپوکلرو

۲۹۵) کدام سلول دهنسین‌ها را تولید می‌کند؟

- الف) نوتروفیل  
 ب) منوسیت  
 ج) ائوزینوفیل  
 د) بازوفیل

۲۹۶) کدام اختلال در بیماری گرانولوماتوز مزمن وجود دارد؟

- الف) تولید آنیون سوپراکسید  
 ب) مصرف آنیون سوپراکسید  
 ج) تولید آب اکسیژنه  
 د) مصرف آب اکسیژنه

۲۹۷) در هموگلوبینوری حمله‌ای شبانه اختلال در کدام قسمت گلوبول قرمز وجود دارد؟

- الف) غشاء  
 ب) هم  
 ج) گلوبین  
 د) هموگلوبین



۲۹۸) در بین پروتئین‌های غشاء گلبول‌های قرمز، پروتئین تعویض‌کننده بیکرینات-کلراید کدام است؟  
الف) باند ۱ (ب) باند ۲/۱ (ج) باند ۳ (د) باند ۴

۲۹۹) تبدیل فیبرین محلول به فیبرین نامحلول توسط فاکتور XIIIa همراه با ایجاد چه پیوندی است؟  
الف) دی‌سولفیدی (ب) پپتیدی (ج) فسفواستری (د) استری

۳۰۰) کدام گزینه در مورد ترومبوسیت‌ها غلط می‌باشد؟  
الف) یک گلیکوپروتئین است  
ب) در غشاء پلاکت‌ها یافت می‌شود.  
ج) به تجزیه فاکتورهای VIIa و VIIIa کمک می‌کند. (د) فعالیت ترومبین را تغییر می‌دهد.

۳۰۱) آلپلاز چه فعالیتی دارد؟  
الف) فعال‌سازی پروترومبین  
ب) مهار ترومبین  
ج) فعال‌سازی پلاسمینوژن  
د) مهار پلاسمین

۳۰۲) برای تشخیص انسداد صفراوی نیاز به اندازه‌گیری کدام آنالیت در گردش خون نمی‌باشد؟  
الف) بیلی‌روبین (ب) آلانین ترانس‌آمیناز (ج) فسفاتاز اسیدی (د) فسفاتاز قلیایی

۳۰۳) برای ارزیابی ظرفیت بازجذب توپول‌های کلیه، اندازه‌گیری کدام پروتئین در نمونه ادرار توصیه می‌شود؟

الف)  $\alpha_2$ -میکروگلوبولین (ب)  $\beta_2$ -میکروگلوبولین (ج)  $\alpha_1$ -آنتی‌تریپسین (د)  $\alpha_1$ -آنتی‌کیموتریپسین

۳۰۴) عضله صاف فاقد کدام پروتئین می‌باشد؟

الف) اکتین (ب) میوزین (ج) تروپومیوزین (د) تروپونین

۳۰۵) کدامیک مارکر حساس‌تری برای تشخیص سکته قلبی مجدد می‌باشد؟

الف) CK-MB (ب) LD1 (ج) میوگلوبین (د) تروپونین T قلبی

۳۰۶) هورمون لپتین از کدام بافت ترشح می‌شود؟

الف) کبد (ب) چربی (ج) روده (د) کلیه

## موفق باشید