

743E

743

E

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور

رشته‌ی زیست‌شناسی – بیوشیمی (کد ۱۶۸)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	لیپید و قند	۲۰	۱	۲۰
۲	بیوشیمی غشاء	۲۰	۲۱	۴۰
۳	آنزیمولوژی	۲۰	۴۱	۶۰
۴	کنترل متابولیسم	۲۰	۶۱	۸۰

آذر ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

۱- نام صحیح قند زیر کدام است؟



- (۱) D - لیکسو - I - تالوز
(۲) D - لیکسو - L - آلتروز
(۳) D - زیلو - L - گولوز
(۴) D - زیلو - L - گالاکتوز
- ۲- کدام گزینه نسبت های ۱ : ۲ : ۱ (از راست به چپ) کربن به هیدروژن به اکسیژن دارد؟
(۱) لیپید (۲) کربوهیدرات (۳) اسیدهای نوکلئیک (۴) استروئید
- ۳- کدام گزینه منوساکارید نیست؟
(۱) نشاسته (۲) ریبوز (۳) فرکتوز (۴) داکسی ریبوز
- ۴- سلولز
(۱) پیچیده ترین ترکیب آلی است.
(۲) یکی از ترکیبات غشای سلولی است.
(۳) ماده ای است که توسط فتوسنتز به وجود می آید.
(۴) ماده ای است که در دیواره سلولی وجود دارد.
- ۵- ساکارز از
(۱) دو مولکول گلوکز ساخته شده است.
(۲) دو مولکول فروکتوز ساخته شده است.
(۳) یک مولکول فروکتوز و یک مولکول گلوکز ساخته شده است.
(۴) یک مولکول فروکتوز و یک مولکول گالاکتوز ساخته شده است.
- ۶- گیاهان، کربوهیدرات ها را به صورت ذخیره می کنند.
(۱) گلیکوژن (۲) نشاسته (۳) گلوکز (۴) سلولز
- ۷- کدام یک از کربوهیدراتهای زیر از اسید لاکتیک و گلوکز آمین به دست می آید؟
(۱) سوربیتول (۲) اسید نورامینیک (۳) اسید مورامیک (۴) اسیدهای آلداریک
- ۸- کدام یک از گلیکوژ آمین گلیکانهای زیر توسط اتصالات ۳ → ۱ به هم پیوند دارد؟
(۱) کوندروئیتین سولفات ، درماتان سولفات (۲) کراتان سولفات ، درماتان سولفات
(۳) هیپارین ، کوندروئیتین سولفات (۴) هیپارین ، کراتان سولفات
- ۹- ترکیب باربالوین (barbaloin) به صورت است.
(۱) C- گلیکوزیدی (۲) O- گلیکوزیدی (۳) N گلیکوزیدی (۴) S- گلیکوزیدی
- ۱۰- اگر روی گلیکول، اسید پرئیدیک بریزیم تولید می کند.
(۱) مخلوطی از اسید و الکل (۲) مخلوطی از آلدیها
(۳) مخلوطی از آلدید و الکل (۴) مخلوطی از اسید و آلدید
- ۱۱- بیلروبین محصول شکسته شده ی است.
(۱) آربوتین (۲) امیگدالین (۳) استریتومايسين (۴) هموگلوبین
- ۱۲- تمام گزینه های زیر پروتئین های غشایی هستند بجز:
(۱) اسپکتین ها (۲) گیرنده های سلولی (۳) مارکرهای سطح سلولی (۴) پروتئین های انتقالی

- ۱۳ - گروه های خونی ABO توسط سطح سلولی که حاوی است، مشخص می شوند.
- (۱) گلیسرول (۲) گلیکو لیپیدها (۳) گلیکو پروتئین ها (۴) گلیکو کربوهیدراتها
- ۱۴ - اگر گلیکو اسفنگو لیپید دارای فقط یک قند باشد به آن چه می گویند؟
- (۱) سرآمید (۲) گانگلیوزید (۳) گلوبوزید (۴) سربروزید
- ۱۵ - در انتقال از طریق تشکیل ساختار موقت از مکانیزم استفاده می شود .
- (۱) اندوسیتوز
(۲) میسل معکوس
(۳) گیرنده های ویژه
(۴) نفوذ پذیری توسط پپتید CPP (cell penetrating particle)
- ۱۶ - پروتئینی به سمت درونی غشای پلاسمایی لنگر انداخته است. این پروتئین توسط آمینو اسید با لیپید ایجاد پیوند کووالانی می کند.
- (۱) سیستئین ، فارنسیل (۲) گلیسین ، اسید پالمیتیک
(۳) سرین ، فسفاتیدیل اینوزیتول (۴) گلیسین ، فسفاتیدیل اینوزیتول
- ۱۷ - در بیماری Fabry's disease ، کدام یک از آنزیم های زیر فعالیت خود را از دست می دهد؟
- (۱) اندوگلوکاناز (۲) هگزو آمینیداز A (۳) α -گالاکتوزیداز A (۴) فسفو گلوکوزیداز
- ۱۸ - برای استخراج استرول ها بهتر است از استفاده کنیم.
- (۱) ماهیچه (۲) برگ گیاهان (۳) سیانو باکتریها (۴) کبد حیوانات
- ۱۹ - در بدن انسان برای از بین بردن لیپیدهای پراکسیده شده از کدام مورد استفاده می شود؟
- (۱) کاروتنوئیدها (۲) توکوفرول ها (۳) گلوکاتیون پراکسیداز (۴) هر سه مورد
- ۲۰ - کدام یک از ترکیبات زیر لیپید نیست؟
- (۱) سرآمید (۲) ژرانیول (۳) تستوسترون (۴) پلاسمالوژن
- بیوشیمی غشاء**
-
- ۲۱ - در تعداد زیادی از سلول های جانوران یک لایه قابل توجهی از کربوهیدرات در سطح سلول های پستانداران قرار دارد که به آن می گویند. اگر این لایه با رنگ آمیزی شود در میکروگراف الکترونی به صورت یک لایه ضخیم دیده می شود.
- (۱) تونوپلاست - نینهیدرین (۲) میلین - رنگ های فلزی
(۳) میکو پلاسم - نینهیدرین (۴) گلیکو کالیکس - دی اکسید توربوم
- ۲۲ - کدام یک از ترکیبات زیر جزو شلاتورها (chelator) است؟
- (۱) FAD (۲) ADP (۳) EDTA (۴) NAD^+
- ۲۳ - کدام آنزیم زیر مارکر (marker) غشای پلاسمایی است؟
- (۱) ادنیلات سیکلاز حساس به هورمون (۲) گالاکتوزیل ترانسفراز
(۳) لاکتات دهیدروژناز (۴) گلوکز-۶- فسفاتاز
- ۲۴ - اکثر غشاهای سلولی دارای پروتئین بیشتری نسبت به لیپید هستند. کدام یک از غشاهای زیر پروتئین کمتری (۲۰٪) نسبت به لیپید دارد؟
- (۱) غلاف میلین عصبی (۲) غشای دستگاه گلزی
(۳) غشای پراکسی زومها (۴) غشای پلاسمایی گلبول های قرمز خون
- ۲۵ - ساختار اسید سیالیک یک است.
- (۱) قند (۲) لیپید (۳) پروتئین (۴) نوکلئوتید

- ۲۶ - سرعت جریان مولکول‌های غیر باردار در جهتی از یک شیب می‌تواند به وسیله قانون انتشار ساده با فرمول $J = -D \frac{dc}{dx}$ بیان شود. نام این قانون چیست؟
- (۱) قانون فیک (Fick's law)
 (۲) قانون دونان (Donnan's law)
 (۳) قانون نرنست-پلانک (Nernst-Plank)
 (۴) قانون انتشار مبادله ای (exchange diffusion)
- ۲۷ - برخی از فرایندهای انتقال در غشاها قادرند بر خلاف شیب‌های شیمیایی یا الکتروشیمیایی کار کنند. نام این نوع انتقال چیست؟
- (۱) انتقال تسهیل شده (facilitated diffusion)
 (۲) انتقال مبادله ای (exchange diffusion)
 (۳) انتقال معکوس (counter transport)
 (۴) انتقال فعال (active transport)
- ۲۸ - یونوفور نیزرئیسین (nigericin) در pH خنثی چه نوع باری دارد؟
- (۱) مثبت
 (۲) خنثی
 (۳) منفی
 (۴) گاهی بار منفی و گاهی بار مثبت دارد
- ۲۹ - آنزیم NADH-دهیدروژناز میتوکندری قرار دارد.
- (۱) در غشای خارجی
 (۲) در سمت درونی غشای داخلی
 (۳) در سمت بیرونی غشای داخلی
 (۴) بین دو غشای خارجی و داخلی
- ۳۰ - حرکت ATP به سمت خارج میتوکندری، ذخیره انرژی سینتوزول را تأمین می‌کند در حالی که انتقال ADP به داخل، سوبسترای مورد نیاز برای تولید ATP را فراهم می‌نماید. این انتقالات به وسیله کانال‌های آنتی پورت ATP/ADP صورت می‌گیرد. برای مهار این کانال‌ها از کدام یک از ترکیبات زیر استفاده می‌شود؟
- (۱) وراتریدین (veratridin)
 (۲) آتراکتیلات (atractylate)
 (۳) ساکسی توکسین (saxitoxin)
 (۴) تتروdotوکسین (tetrodotoxin)
- ۳۱ - انرژی لازم برای سنتز یک مولکول ATP، از جابجایی به واسطه $\Delta\mu_{H^+}$ تأمین می‌شود.
- (۱) پروتون‌ها در جهت شیب
 (۲) یون‌های فسفات در جهت شیب
 (۳) یون‌های هیدروکسیل در جهت شیب
 (۴) یون‌های فسفات خلاف جهت شیب
- ۳۲ - معادله گلدمن - هاچکین - کاتز (Goldman-Hodgkin-Katz) برای محاسبه پتانسیل انتشار است.
- (۱) H^+
 (۲) فقط K^+
 (۳) فقط Na^+
 (۴) در یک غشای پلاسمایی
- ۳۳ - α -بونگارو توکسین، یک نوروتوکسین پلی پپتیدی است که از به دست می‌آید.
- (۱) دوبامین
 (۲) مخمرها
 (۳) زهر مار
 (۴) آزاد سازی نوروترانسمیترها در شکاف سیناپتیک
- ۳۴ - فعالیت گیرنده استیل کولین نیکوتینی باعث می‌شود که کانال آن حدود یک میلی ثانیه باز شود و موجب عبور می‌گردد.
- (۱) استیل کولین
 (۲) پروتون‌ها
 (۳) یون‌های پیتیدی
 (۴) یون‌های کوچک بیشتر Na^+
- ۳۵ - حرکت آب از یک ناحیه به ناحیه دیگر به واسطه اختلاف پتانسیل آب (water potential) صورت می‌گیرد. همین امر موجب عبور آب از غشای سلولی می‌گردد. در فشار جوی طبیعی اگر پتانسیل آب صفر باشد، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) یعنی آب اسیدی است.
 (۲) یعنی آب قلیایی است.
 (۳) یعنی آب خالص داریم.
 (۴) داشتن پتانسیل آب صفر غیر ممکن است.
- ۳۶ - کدام مورد، باعث فرایند حرکت مولکول‌های آب از محلولی حاوی غلظت پایین ماده حل شونده به محلولی با غلظت بالاتر ماده حل شونده می‌شود؟
- (۱) انتقال (transport)
 (۲) اسمز (osmosis)
 (۳) هیدرولیز (hydrosis)
 (۴) نفوذ پذیری (diffusion)
- ۳۷ - اگر شیب غلظت مواد در اطراف غشاء نباشد، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟
- (۱) عمل نفوذ پذیری و خاصیت اسمزی متوقف می‌شوند.
 (۲) حرکت مولکولی متوقف می‌شود.
 (۳) انتقال فعال شروع می‌شود.
 (۴) هر سه مورد
- ۳۸ - کدام فرایند فقط در سلول زنده مشاهده می‌شود؟
- (۱) اسمز
 (۲) اندوسیتوز
 (۳) نفوذپذیری
 (۴) فیلتراسیون

۳۹ - ساخت گلیکو اسفنگو لیپیدها در شروع می شود ولی اضافه شدن مولکول های قندی به وسیله گلیکوزیل ترانسفرازها در انجام می گردد.

- (۱) سیتوپلاسم - دستگاه گلژی
(۲) سیتوپلاسم - غشای سیتوپلاسمی
(۳) لیزوزومها - غشای سیتوپلاسمی
(۴) شبکه آندوپلاسمی - دستگاه گلژی

۴۰ - مواجهه طولانی مدت با ترکیبات گزنوبیوتیک (xenobiotic) باعث شروع فعالیت اکسیدازها می شود. این عمل موجب زیاد شدن شبکه آندوپلاسمی و می شود.

- (۱) از کار افتادن کیسه صفر (۲) از کار افتادن کلیه ها (۳) بزرگ شدن کبد (۴) آپوپتوز

آنزیمولوژی

۴۱ - معادله روبرو کدام است؟ $V_0 = -K_m \frac{V_0}{[S_0]} + V_{max}$

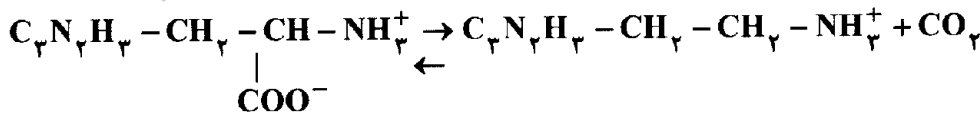
- (۱) Hanes (۲) Eadie - Hofstee (۳) Cornish - Bowden (۴) Lineweaver - Burk

۴۲ - مهارکننده های برگشت ناپذیر ممکن است الگوهای شبیه به الگوی نشان دهند.

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

۴۳ - K_m سوبسترا در یک واکنش آنزیمی
(۱) هیچ وقت از K_d (ثابت اتصال) کمتر نیست
(۲) هیچ گاه با K_d برابر نیست
(۳) معمولاً از K_d کمتر می باشد
(۴) از عرض از مبدأ نمودار لینوور- برک بدست می آید

۴۴ - آنزیم هیستیدین کربوکسیلاز که واکنش زیر را کاتالیز می کند جزء کدام طبقه آنزیمی دسته بندی می شود؟



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

۴۵ - کدام یک از آنزیم های زیر را می توان آنزیم خانه دار نامید؟

- (۱) پیرووات دهیدروژناز (۲) تریپتوفان سنتاز (۳) گلیسین دکربوکسیلاز (۴) کرباموئیل ترانسفراز

۴۶ - کدام گزینه در مورد RNA پلیمرز نادرست است؟

- (۱) دارای موتیف zinc finger در زیر واحد β می باشد.
(۲) RNA پلیمرز توسط استریتولیدیزین مهار می شود.
(۳) شامل ۴ زنجیر پلی پپتیدی است.
(۴) هیچ کدام

۴۷ - کدام مورد درست نیست؟

(۱) DFP (دی ایزوپروپیل فسفوفلوریدات) به آمینو اسید سرین متصل می شود.

(۲) یدواستامید آنزیم پایپین را آلکیل می کند.

(۳) یدواستات ربیونوکلئاز را غیرفعال می کند.

(۴) هیچ کدام

۴۸ - کدام گزینه، مناسب بودن یک سوبسترا برای یک آنزیم را نشان می دهد؟

- (۱) کاهش K_m (۲) افزایش k_{cat} (۳) افزایش $\frac{k_{cat}}{K_m}$ (۴) هیچ کدام

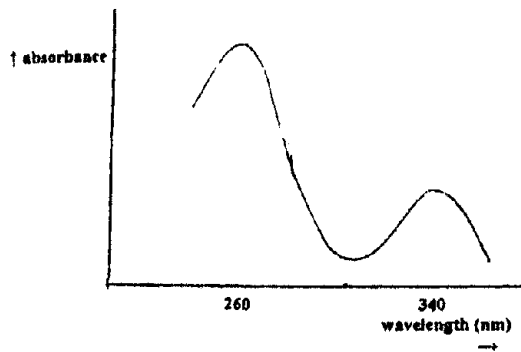
۴۹ - وقتی $[S] = 0.1 K_m$ باشد، سرعت واکنش آنزیمی برابر است با V_{max}

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۹

۵۰ - در صورتی که بیش از یک یا دو حد واسط در یک زنجیره واکنش آنزیمی حضور داشته باشد، از چه روشی برای بدست آوردن رابطه سرعت استفاده می شود؟

- (۱) کورنیش بودن (۲) کینگ و آلمن (۳) روش های واهلش (۴) هیچ کدام

۵۱- طیف روبرو مربوط به کدام گزینه می باشد؟



- (۱) NADH
- (۲) NADP
- (۳) NADPH
- (۴) NADH و NADPH

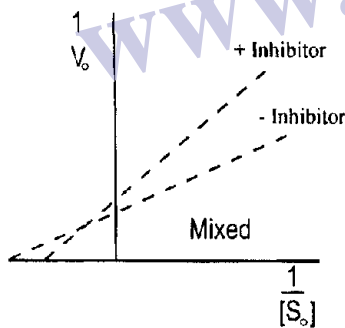
۵۲- کدام گزینه در مورد کاتالیزور نادرست است؟

- (۱) باعث کاهش انرژی فعالسازی می شود.
- (۲) باعث تسریع واکنش می شود.
- (۳) تغییر ترمودینامیکی کلی
- (۴) انرژی آزاد تغییر نمی کند.

۵۳- در مهار نارقابتی (uncompetitive) در نمودار لاینور-برک کدام مورد مشاهده می شود؟

- (۱) V_{max} ↓ ، K_m ↑ و Slope ثابت
- (۲) V_{max} ↓ ، K_m ↓ و Slope ↑
- (۳) V_{max} ↓ ، K_m ↑ و Slope ثابت
- (۴) V_{max} ↓ ، K_m ↓ و Slope ثابت

۵۴- نمودار روبه رو کدام مهار را نشان می دهد؟



- (۱) مهار رقابتی - نارقابتی $K_I < K_i$
- (۲) مهار غیررقابتی - نارقابتی $K_I < K_i$
- (۳) مهار رقابتی - غیررقابتی $K_I > K_i$
- (۴) هیچ کدام

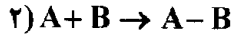
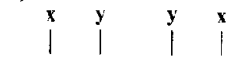
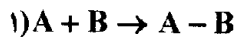
۵۵- کدام پارامتر با تغییر غلظت آنزیم تغییر می کند؟

- (۱) K_m
- (۲) k_{cat}
- (۳) V_{max}
- (۴) فعالیت ویژه

۵۶- فعالیت ویژه در هنگام خالص سازی

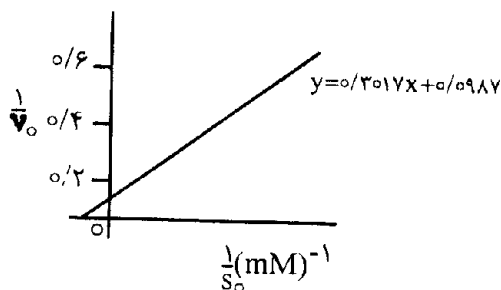
- (۱) در هر مرحله افزایش می یابد.
- (۲) در هر مرحله کاهش می یابد.
- (۳) همان فاکتور تخلیص است.
- (۴) مستقل از غلظت پروتئین می باشد.

۵۷- کدام آنزیم ها واکنش های ۱، ۲ و ۳ را کاتالیز می کنند؟



- (۱) لیگاز، لیاز، هیدرولاز
- (۲) لیگاز، ایزومراز، هیدرولاز
- (۳) لیگاز، ترانسفراز، اکسیدوردوکتاز
- (۴) ترانسفراز، ایزومراز، اکسیدوردوکتاز

۵۸- با توجه به نمودار روبرو V_{max} و K_m آنزیم را به دست آورید؟



- (۱) $K_m = 3 / 0.5 \text{ mM}$ $V_{max} = 0 / 0.9$
- (۲) $K_m = 33 / 0.57 \text{ mM}$ $V_{max} = 10 / 13$
- (۳) $K_m = 0 / 0.27 \text{ mM}$ $V_{max} = 0 / 0.9$
- (۴) $K_m = 3 / 0.5 \text{ mM}$ $V_{max} = 10 / 13$

- ۵۹- مکانیسم آمینوترانسفرازها است.
- ۶۰- (۱) مکانیسم ترتیبی (۲) پینک - پینک (۳) کمپلکس سه تایی رندوم (۴) کمپلکس سه تایی الزامی در غلظت های بسیار پایین سوستر سرعت اولیه آنزیم می باشد.
- (۱) درجه صفر (۲) درجه یک (۳) درجه دو (۴) بین درجه یک و صفر
- کنترل متابولیسم
-
- ۶۱- ترکیب متوتروکسات (آمینوتترین)، فعالیت کدام آنزیم را مهار می کند؟
 (۱) گزانتین اکسیداز (۲) تیمیدیلات سنتتاز
 (۳) دی هیدروفولات ردوکتاز (۴) گلوتامین PRPP آمیدوترانسفراز
- ۶۲- سنتز پورفیرین ها در چه بخشی از سلول صورت می گیرد؟
 (۱) میتوکندری (۲) سیتوپلاسم (۳) گلی اکسیزومها (۴) میتوکندری و سیتوپلاسم
- ۶۳- در بیوسنتز سیستئین، کدام آمینو اسید اسکلت کربنی را تأمین می کند؟
 (۱) آرژنین (۲) سرین (۳) گلیسین (۴) گلوتامات
- ۶۴- کدام آمینو اسید برای انجام واکنش های سیکل اوره لازم است؟
 (۱) آسپاراتات (۲) آلانین (۳) گلیسین (۴) گلوتامات
- ۶۵- کدام واکنش زیر درون میتوکندری سلول های کبدی انجام می گیرد؟ (در سیکل اوره)
 (۱) تولید آرژینینوسو کسینات (۲) تولید اوره از آرژنین
 (۳) تشکیل سیترو لین از اورنی تین (۴) تشکیل آسپاراتات از اگزالواتات
- ۶۶- سروتونین و اپی نفرین به ترتیب از متابولیسم کدام آمینواسیدها به وجود می آیند؟
 (۱) فنیل آلانین - تریپتوفان (۲) تریپتوفان - تیروزین (۳) تیروزین - تریپتوفان (۴) تیروزین - فنیل آلانین
- ۶۷- همه گزینه های زیر درست است بجز:
 (۱) هورمون انسولین و T_3 ، اثر مهاری بر سنتز کلسترول دارند.
 (۲) ارتباط بین گلیکولیز و سنتز اسیدهای چرب از طریق شاتل سترات صورت می گیرد.
 (۳) آنزیم کلیدی در سنتز اسیدهای چرب استیل کوآنزیم A کربوکسیلاز است که برای عمل خود نیاز به بیوتین دارد.
 (۴) آنزیم کلیدی برای سنتز اسیدهای صراوی $\alpha - 7$ - هیدروکسیلاز است که در شبکه آندوپلاسمی صاف قرار دارد.
- ۶۸- پیش ساز اصلی فسفولیپیدها کدام ترکیب است؟
 (۱) لیزوفسفاتیپیدات (۲) فسفاتیدیل گلیسرول
 (۳) CDP- دی اسیل گلیسرول (۴) UDP- دی اسیل گلیسرول
- ۶۹- مرحله ای از بیوسنتز اسیدهای چرب که در آن CO_2 آزاد می شود، توسط کدام آنزیم کاتالیز می شود؟
 (۱) هیدراتاز (۲) ردوکتاز
 (۳) کتواسیل سنتتاز (۴) هیدروکسی اسیل ترانسفراز
- ۷۰- کدام گزینه در مورد لیپوپروتئین VLDL صحیح تر می باشد؟
 (۱) در کبد و روده سنتز می شود - حاوی آپوپروتئین های B-C-E است و از متابولیسم آن در پلاسما LDL به وجود می آید.
 (۲) در کبد و روده سنتز می شود - حاوی آپوپروتئین های B-C-E است و در انتقال تری گلیسریدهای آگزوزن از روده به کبد نقش دارد.
 (۳) منحصراً در کبد سنتز می شود - می تواند بر حسب نیاز همه انواع آپوپروتئین ها را داشته باشد و از متابولیسم آن در پلاسما LDL به وجود می آید.
 (۴) منحصراً در کبد سنتز شده - حاوی آپوپروتئین های B-C-E است و در انتقال تری گلیسریدهای آندوزن از کبد به بافت های محیطی نقش دارد.
- ۷۱- ترکیبی که در طی گلوکونئوز، اکی والان های احیاء کننده را از میتوکندری به سیتوپلاسم منتقل می کند، کدام است؟
 (۱) اگزالواتات (۲) ملات (۳) فسفوانول بیروات (۴) گلیسرول-۳ فسفات
- ۷۲- نقص کدام آنزیم، باعث عارضه آب مروارید یا کاتاراکت می گردد؟
 (۱) گالاکتوکیناز (۲) یوریدیل ترانسفراز (۳) اپی مرز (۴) لاکتاز
- ۷۳- در واکنش $X + ADP \xrightarrow{\text{فروکتوکیناز}} X + ATP$ کدام است و در کجا این واکنش رخ می دهد؟
 (۱) فروکتوز ۱- فسفات، در کبد (۲) فروکتوز ۶- فسفات، در کبد
 (۳) فروکتوز ۶- فسفات، در کلیه و کبد (۴) فروکتوز ۱- فسفات، در کلیه و عضلات

- ۷۴- داروی ضد مالاریای پریماکوئین در برخی افراد موجب همولیز گلبول‌های قرمز می‌شود، زیرا این افراد:
 (۱) تولید NADH در آن‌ها کم است.
 (۲) قادر به فسفریله کردن گلوکز نمی‌باشند.
 (۳) فاقد آنزیم گلوکز - ۶ فسفات دهیدروژناز هستند.
 (۴) آنزیم گلوکز - ۶ فسفاتاز در آن‌ها مهار شده است.
- ۷۵- کدام یک از موارد زیر در مورد استیل CoA صحیح است؟
 (۱) مهارکنندهٔ پیرووات کربوکسیلاز و پیرووات دهیدروژناز است.
 (۲) فعال کنندهٔ پیرووات کیناز، مهارکنندهٔ پیرووات کربوکسیلاز است.
 (۳) فعال کنندهٔ پیرووات دهیدروژناز، مهارکنندهٔ پیرووات کربوکسیلاز است.
 (۴) فعال کنندهٔ پیرووات کربوکسیلاز، مهارکنندهٔ پیرووات دهیدروژناز است.
- ۷۶- کدام یک فعال کنندهٔ آنزیم گلیکوژن فسفریلاز عضلانی است؟
 (۱) AMP (۲) گلوکز (۳) انسولین (۴) ATP و گلوکز - ۶ فسفات
- ۷۷- کدام یک فعال کنندهٔ آلوستریک پیرووات کیناز است؟
 (۱) فروکتوز ۲ و ۶ بیس فسفات (۲) فروکتوز ۱ و ۶ بیس فسفات (۳) سیترات (۴) ATP
- ۷۸- کدام عبارت در مورد آنزیم پیرووات دهیدروژناز صحیح است؟
 (۱) انسولین از طریق آنزیم فسفاتاز سبب فعال شدن این آنزیم می‌شود.
 (۲) با افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب فعال می‌شود.
 (۳) ATP و NADH فعال کنندهٔ این آنزیم می‌باشند.
 (۴) این آنزیم یک آنزیم سیتوپلاسمی می‌باشد.
- ۷۹- کدام عبارت در مورد مکانیسم اثر انسولین و گلوکاگن روی تنظیم قند خون صحیح است؟
 (۱) گلوکاگن شکستن گلیکوژن کبدی به گلوکز را مهار می‌کند.
 (۲) انسولین ورود گلوکز را در تمام بافت‌ها امکان‌پذیر می‌سازد.
 (۳) انسولین سنتز هگژوکیناز و گلوکوکیناز کبدی را تحریک می‌کند.
 (۴) گلوکاگن با مهار کردن آنزیم فسفوانول پیرووات کیناز، سبب تشدید واکنش‌های گلوکونئوژنز می‌شود.
- ۸۰- برای فعال شدن یک مولکول پروتئین کیناز A، چند مولکول ATP لازم است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴