

757F

757  
F

نام  
نام خانوادگی  
محل امضاء



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

**آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور**

**رشته‌ی زیست‌شناسی (بیوشیمی) (کد ۱۸۰)**

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 غشا	۲۰	۲۱	۴۰
۳	آنزیمولوژی	۲۰	۴۱	۶۰
۴	کنترل متابولیسم	۲۰	۶۱	۸۰

**آذر ماه سال ۱۳۹۲**

نمره منفی ندارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

- ۱-  $\beta$  - D گلوکوپیرانوز به شکل صندلی  $C_1^4$  بیشترین شکل گلوکز در طبیعت است و دارای خصوصیات زیر می باشد به استثنای .....
- (۱) حلقه آن شش ضلعی است.
  - (۲) تمام گروه های OH - آن به صورت استوایی قرار دارند.
  - (۳) کربن شماره ۶ آن در بالای حلقه قرار دارد و به صورت استوایی است.
  - (۴) کربن آنومری آن گروه هیدروکسیلی است و به صورت محوری می باشد.
- ۲- قند خون حشرات به صورت ترهالوز هم می تواند ذخیره شود یعنی به شکل ..... می باشد.
- (۱)  $\alpha$ Glc(۱ → ۴)βGlc
  - (۲)  $\alpha$ Glc(۱ → ۱)αGlc
  - (۳)  $\beta$ Glc(۱ → ۴)αGlc
  - (۴)  $\alpha$ Glc
- ۳- در سلول های گیاهی، نشاسته توسط ..... هیدرولیز می شود در نتیجه ..... رها شده و از مولکول نشاسته .....
- (۱)  $\alpha(1 \rightarrow 6)$  گلوکزیداز، گلوکز - ۶ - فسفات، یک واحد گلوکز کم می شود.
  - (۲) فسفوریلاز نشاسته، گلوکز - ۱ - فسفات، یک واحد گلوکز کم می شود.
  - (۳) فسفوریلاز نشاسته، مالتوز - ۱ - فسفات، دو واحد گلوکز کم می شود.
  - (۴) هیدرولاز نشاسته، گلوکز، یک واحد گلوکز کم می شود.
- ۴- کدام یک از گزینه های زیر در مورد رشته سلولز صحیح است؟
- (۱) محلول در آب هستند.
  - (۲) حساس به هیدرولیز می باشند.
  - (۳) پیوندهای هیدروژنی بین مولکولی آن نقش مهمی در پایداری میکروفیبریل ها دارند.
  - (۴) از پلیمر خطی گلیکوزیدی  $\beta(1 \rightarrow 4)$  ساخته شده است و واحدهای قندی تشکیل دهنده آن گلوکز و گالاکتوز هستند.
- ۵- سلولز مقاوم به هیدرولیز است ولی آنزیم سلولاز باعث هیدرولیز آن می شود. این آنزیم در ..... وجود دارد.
- (۱) کبد
  - (۲) لوزالمعده
  - (۳) دیواره ی روده کوچک
  - (۴) باکتری های موجود در روده جانوران
- ۶- شما در آزمایشگاه بیوشیمی هستید. یک دی ساکارید مجهول به شما می دهند و از شما می خواهند که منوساکاریدها و نحوه اتصال آنها را تعیین کنید. شما بعد از احیای آن و اضافه کردن متیل یدید متوجه می شوید که محصولات آزمایش از  $D-\alpha$  - ۶،۴،۲ - تری متیل گالاکتوز و  $D-\beta$  - ۶،۴،۳،۲ - تترا متیل گلوکز هستند. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟
- (۱)  $D-\alpha$  ، گلوکوپیرانوزیل (۱ ← ۳)  $D-\beta$  گالاکتو پیرانوز
  - (۲)  $D-\alpha$  ، گلوکوپیرانوزیل (۱ ← ۱)  $D-\beta$  گالاکتو پیرانوز
  - (۳)  $D-\alpha$  ، گلوکوپیرانوزیل (۱ ← ۴)  $D-\beta$  گالاکتو پیرانوز
  - (۴)  $D-\beta$  ، گلوکوپیرانوزیل (۱ ← ۶)  $D-\alpha$  گالاکتو پیرانوز
- ۷- کدام یک از ترکیبات زیر کربوهیدرات نیست؟
- (۱) گلیسرول
  - (۲) گلیکوژن
  - (۳) گالاکتوز
  - (۴) گلوکز
- ۸- پیوند گلیکوزیدی در ..... وجود دارد.
- (۱)  $D-\alpha$  - فروکتوز - ۱، ۶ - بیس فسفات
  - (۲) داکسی -  $D-\alpha$  - ریبوفورانوز
  - (۳) متیل -  $D-\beta$  - گلوکوپیرانوزید
  - (۴)  $D-\beta$  - گالاکتوز آمین
- ۹- تمام جملات زیر در مورد قندها صحیح هستند به استثنای .....
- (۱) گلوکز و مانوز اپیمر (epimer) هستند.
  - (۲) تعداد مراکز کایرال گلوکز کمتر از فروکتوز است.
  - (۳) L - گالاکتوز و D - گالاکتوز، انانتیومر (enantiomer) هستند.
  - (۴) گلیسرآلدئید و دی هیدروکسی استن فسفات استروائیزومر (stereoisomer) هستند.
- ۱۰- چرخش ویژه  $D-\alpha$  - گلوکز و  $D-\beta$  - گلوکز به ترتیب  $+112,2^\circ$  و  $+18,7^\circ$  است. وقتی  $D-\alpha$  - گلوکز را در آب حل کنیم، بعد از رسیدن به حالت تعادل، چرخش ویژه آن  $+52,6^\circ$  می شود. اگر  $D-\beta$  - گلوکز را در آب حل کنیم، چرخش ویژه آن چند درجه خواهد شد؟
- (۱)  $-18,7$
  - (۲)  $+18,7$
  - (۳)  $+52,6$
  - (۴)  $+112,2$
- ۱۱- آنزیم های  $\alpha$  - آمیلاز و  $\beta$  - آمیلاز نمی توانند پیوندهای ..... را در آمیلو پکتین بشکنند، لذا برای هیدرولیز کامل نشاسته نیاز به آنزیم ..... گلوکزیداز است.
- (۱)  $\alpha(1 \rightarrow 6), \alpha(1 \rightarrow 4)$
  - (۲)  $\alpha(1 \rightarrow 4), \alpha(1 \rightarrow 4)$
  - (۳)  $\beta(1 \rightarrow 6), \beta(1 \rightarrow 4)$
  - (۴)  $\beta(1 \rightarrow 4), \beta(1 \rightarrow 4)$

- ۱۲- آنزیم هیپارین سولفامیداز در ..... وجود دارد.  
 (۱) گلبول‌های قرمز خون (۲) زجاجیه چشم (۳) طحال (۴) پوست
- ۱۳- اسید اولئیک حاوی ..... کربن و ..... پیوند دوگانه است.  
 (۱) ۲، ۱۶ (۲) ۳، ۱۸ (۳) ۲، ۱۸ (۴) ۱، ۱۸
- ۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر حاوی هر دو ساختار (یک سر آبدوست و یک دم آبگریز، یک سر آبدوست و دو دم آبگریز مطابق شکل زیر) هستند؟  
 (۱) ساختار غشای سلول  
 (۲) فسفولیپ‌ها  
 (۳) دتراژانت‌ها  
 (۴) مسیل‌ها
- ۱۵- فارنسول یک ..... است.  
 (۱) گلیکواسفنگولیپید (۲) اسفنگولیپید (۳) استروئید (۴) ترین
- ۱۶- اسیدی به نام ..... به صورت غیر قابل برگشت موجب ساخت ویتامین A می‌شود.  
 (۱) اسید آراشیدونیک (۲) اسید رتینوئیک (۳) اسید سربرونیک (۴) اسید پالمیتیک
- ۱۷- بیش‌ترین لیپیدی که در سرفکتانت ریوی وجود دارد، چیست؟  
 (۱) کلسترول (۲) اسفنگو میلین (۳) دی پالمیتو فسفاتیدیل سرین (۴) دی پالمیتو فسفاتیدیل کولین
- ۱۸- با استفاده از روش FRAP (fluorescence recovery after photobleaching) می‌توان ..... را تعیین کرد.  
 (۱) نوع اسیدهای چرب اشباع شده (۲) ضریب نفوذپذیری لیپیدها  
 (۳) نوع اسیدهای چرب غیر اشباع (۴) مقدار کلسترول
- ۱۹- کدام یک از جملات زیر در مورد مسیل معکوس صحیح است؟  
 (۱) مسیل معکوس می‌تواند توسط لیپیدهایی که به صورت گلاکتوزیل اسفنگولیپید باشند، به وجود آیند.  
 (۲) مسیل معکوس می‌تواند توسط فسفاتیدیک اسید دارای اسیدهای چرب اشباع شده، به وجود آیند.  
 (۳) مسیل معکوس می‌تواند توسط فسفاتیدیل کولین همراه با  $Ca^{2+}$ ، به وجود آیند.  
 (۴) هر سه مورد فوق صحیح هستند.
- ۲۰- فسفولیپ‌ها در کدام عضو ساخته می‌شوند؟  
 (۱) کلیه‌ها (۲) کبد (۳) لوزالمعده (۴) روده کوچک
- بیوشیمی غشاء
- ۲۱- در انتقال فعال (active transport) ساختار غشاء، ترکیبی که باعث عملکرد آن می‌شود ..... می‌باشد.  
 (۱) کلسترول (۲) کربوهیدرات‌ها (۳) مولکول‌های آبگریز (۴) پروتئین‌های اینتگرال (integral protein)
- ۲۲- لیپیدهای غشاء از نوع ..... هستند.  
 (۱) آمفی فیلیک (۲) هیدروفیلیک (۳) هیدروفوبیک (۴) همه موارد فوق
- ۲۳- حرکت مولکول‌ها از عرض غشاء توسط انتقال غیر فعال (Passive transport) نیاز به ..... ندارد.  
 (۱) انرژی متابولیکی (۲) انرژی ارتعاشی (۳) انرژی داخلی (۴) انرژی خارجی
- ۲۴- شبکه اندوپلاسمی نرم محلی برای ..... است.  
 (۱) سنتز کربوهیدرات‌ها (۲) سنتز فسفولیپیدها (۳) سنتز آمینو اسیدها (۴) سنتز پروتئین‌ها
- ۲۵- لیزوزیم‌ها در ..... وجود دارند.  
 (۱) سلول‌های حیوانی (۲) سلول‌های گیاهی (۳) سلول‌های میکروبی (۴) همه موارد فوق صحیح هستند.
- ۲۶- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟  
 (۱) غشاها دارای مقادیر مختلف لیپید و پروتئین هستند و بعضی از آن‌ها مقدار کمی کربوهیدرات دارند.  
 (۲) غشاها مانند سدی اطراف سلول و اندامک‌ها را احاطه کرده‌اند.  
 (۳) غشاها دارای خاصیت نیمه تراوایی هستند.  
 (۴) تمام موارد فوق صحیح هستند.



- ۲۷- کوچکترین قطعه مارپیچ - آلفا در یک پروتئین که در غشای دو لایه می تواند قرار گیرد دارای چند باقیمانده آمینو اسید است؟  
 (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰
- ۲۸- در غشای گلبول های قرمز هتروسا کاربدها به صورت N-linked به ..... و به پروتئین ..... band متصل است.  
 (۱) آیدوز، ۴/۵ (۲) گلوکز، ۳ (۳) سالیک اسید، ۴/۵ (۴) استیل گلوکز آمین، ۳
- ۲۹- اغلب پلی پپتیدهای کلروپلاست از DNA هسته رمزگذاری می شوند ولی پیش سازهای آن ها در ..... سنتز می شوند.  
 (۱) پلی زوم های سطح غشای هسته (۲) پلی زوم های آزاد  
 (۳) پلی زوم های سطح غشای سیتوپلاسمی (۴) پلی زوم های سطح شبکه آندوپلاسمی
- ۳۰- کدام یک از مارکرها زیر مربوط به پراکسی زومها است؟  
 (۱) سوکسینات دهیدروژناز (۲) UDP - گالاتوز (۳) کاتالاز (۴) استرازاها
- ۳۱- برای بررسی سیستم انتقال مواد و عمل آنزیمها از ترکیب DIDS (4, 4' - diisothiocyano - 2, 2' - stilbene disulphonate) استفاده می شود. این ماده در سلول های روده پستانداران از سیتوزول به ..... منتقل شده و در آنجا توسط جایگاه فعال آنزیم متصل به غشاء هیدرولیز می گردد.  
 (۱) غشای خارجی میتوکندری (۲) غشای داخلی میتوکندری (۳) شبکه آندوپلاسمی (۴) پراکسی زومها
- ۳۲- کدام یک از ترکیبات زیر مهار کننده سیستم آنتی پورت ATP/ADP میتوکندری است؟  
 (۱)  $Ca^{2+}$  (۲) atractylate (۳)  $\beta$  - هیدروکسی بوتیرات (۴) آراشیدونات
- ۳۳- کدام یک از ترکیبات زیر از غشای میتوکندری عبور می کند؟  
 (۱) اسپاراتات (۲) اکسالو استات (۳) NADH (۴) FAD
- ۳۴- سرتونین یا ۵ - هیدروکسی تریپتامین 5-HT (5-hydroxytryptamine) چیست؟  
 (۱) از آمینو اسید ترئونین مشتق می شود. (۲) مهار کننده گیرنده 5-HT  
 (۳) نوروترانسمیتر (۴) ایونوفور
- ۳۵- اسپیرین باعث مهار آنزیم ..... می شود و این آنزیم اولین مرحله تبدیل ..... است.  
 (۱) سیتوکروم  $b_5$  ، آراشیدونات  
 (۲) 5-nucleotidase ، پروستا گلاندین ها  
 (۳) سیکلو اکسیژناز شبکه آندوپلاسمی، آراشیدونات  
 (۴) NADH-cytochrome C reductase ، پروستا گلاندین ها
- ۳۶- از قانون فیک (Fick's law) برای توضیح انتشار ساده ( $J = -D dc/dx$ ) استفاده می شود. در این فرمول D ..... و  $dc/dx$  به ترتیب ..... می باشند.  
 (۱) ضریب تحرک، شیب غلظت (۲) ضریب انتشار، سینتیک انرژی  
 (۳) ضریب تحرک، سینتیک انرژی (۴) ضریب انتشار، شیب غلظت
- ۳۷- برای مطالعه عمل fusion بین دو سلول و تأثیر پروتئین ها روی آن از ویروس آنفلوآنزا استفاده کردند. پروتئینی به نام haemagglutinin یا HA که از نوع ..... است مسئول اتصال ویروس به سلول ها می باشد. پروتئین دیگری به نام ..... نیز در غده فوق کلیوی وجود دارد که متکی به  $Ca^{2+}$  است که در تحقیقات مربوط به اتصال دو سلول به یکدیگر استفاده شده است.  
 (۱) گلیکو پروتئین، imipramine (۲) پروتئین غشایی، imipramine  
 (۳) گلیکو پروتئین، synexin (۴) پروتئو گلیکان، synexin
- ۳۸- داروی benzodiazepine روی ..... که یک نوروترانسمیتر است اثر گذاشته و روی گیرنده آن قرار می گیرد این دارو باعث باز شدن کانال ..... می شود.  
 (۱)  $Ca^{2+}$  ، GABA (۲) imipramine ،  $Ca^{2+}$   
 (۳)  $5\text{-hydroxytryptamine}$  ،  $Cl^-$  (۴) GABA (یا  $\gamma\text{-aminobutyric acid}$ ) ،  $Cl^-$
- ۳۹- کارزین شیر در کدام قسمت سلول فسفوریله می شود؟  
 (۱) گلژی (۲) لیزوزوم (۳) میتوکندری (۴) شبکه آندوپلاسمی
- ۴۰- اتصال هتروسا کاربدها که به صورت N - اسپارازین گلیکوپروتئین و ترشخی است توسط کدام یک از مواد زیر مهار می شود؟  
 (۱) والینوما یسین (۲) تونیکامایسین (۳) گلوکز (۴) مانوز

- ۴۱- آنزیم‌هایی که ساختار مولکولی آنها با هم کمی اختلاف دارند ولی فعالیت آنها شبیه هم است را ..... می‌نامند.  
 (۱) آپوآنزیم (۲) ایزوآنزیم (۳) کوآنزیم (۴) هولوآنزیم
- ۴۲- کدام عامل مسئول انجام مهار به صورت پس‌خوراند (Feed back) است؟  
 (۱) حرارت (۲) آنزیم‌ها (۳) سوبسترا (۴) محصول نهایی
- ۴۳- راندمان کاتالیتیکی (Catalytic efficiency) که بتوان آنزیم‌های مختلف را با هم مقایسه کرد توسط ..... انجام می‌شود.  
 (۱) مقدار  $K_m$  (۲) تشکیل محصول (۳) pH بهینه آنزیم‌ها (۴) اندازه مولکولی آنزیم‌ها
- ۴۴- مدل کوشلاند (Koshland) که در سال ۱۹۵۹ پیشنهاد شد. کدام است؟  
 (۱) پایداری حالت‌گذار (۲) موزاییک سیال (۳) قفل و کلید (۴) القایی
- ۴۵- فرض کنید مهارکننده آنزیمی داریم که خواص شیمیایی آن خیلی شبیه حالت‌گذار (transition state) واکنش کاتالیزوری آنزیم است. این مهارکننده چه نوع مهارکننده‌ای است و چه اطلاعاتی در مورد این مهارکننده باید جمع‌آوری شود؟  
 (۱) مهارکننده رقابتی، اطلاعات سینتیکی در حضور و عدم حضور مهارکننده باید جمع‌آوری شوند. سپس تغییرات  $K_m$  بررسی شود.  
 (۲) مهارکننده نارقابتی، اطلاعات سینتیکی در حضور و عدم حضور مهارکننده باید جمع‌آوری شوند. سپس تغییرات  $K_m$  بررسی شود.  
 (۳) مهارکننده رقابتی، اطلاعات سینتیکی در حضور و عدم حضور مهارکننده باید جمع‌آوری شوند. سپس تغییرات  $V_{max}$  بررسی شود.  
 (۴) مهارکننده نارقابتی، اطلاعات سینتیکی در حضور و عدم حضور مهارکننده باید جمع‌آوری شوند. سپس تغییرات  $V_{max}$  بررسی شود.
- ۴۶- مکانیزم عمل سرین پروتئازها در کتاب کاملاً مورد بحث قرار گرفته است. کدام یک از اعمال کاتالیزوری زیر باعث شکستن پیوند پپتیدی می‌شود؟ (با توجه به اعمال کاتالیزوری A تا D)  
 A - عمل کاتالیزوری کووالانی  
 B - اثر تغییرات pH  
 C - عمل کاتالیزوری اسید و باز  
 D - عمل کاتالیزوری الکترواستاتیکی  
 (۱) A و B (۲) A و C (۳) B (۴) D
- ۴۷- فرض کنید شما برای یک شرکت دارویی کار می‌کنید. کار تحقیقاتی شما این است که بین ترکیبات مهارکننده مختلف، مهارکننده‌ای را پیدا کنید که از لحاظ سینتیکی حالت پایا و تست مهارکنندگی به نحوی باشد که برای از بین بردن فعالیت آنزیم خاصی بهتر عمل کند. کدام یک از ترکیبات ( $K_i$ ) بر حسب M (مولار) بهترین است؟  
 (۱)  $4/7 \times 10^{-5}$  (۲)  $4/7 \times 10^5$  (۳)  $1/5 \times 10^{-8}$  (۴)  $1/5 \times 10^8$
- ۴۸-  $K_m$  یعنی ..... است.  
 (۱) برابر با نصف  $V_{max}$   
 (۲) راندمان کاتالیزوری آنزیم  
 (۳) [S] که برابر با نصف سرعت ماکزیمم آنزیم  
 (۴) ثابت سرعت برای واکنش  $ES \rightarrow E + P$
- ۴۹- برای این که واکنش آنزیمی از رابطه میکائلیس - منتن پیروی کند و به  $\frac{3}{4}$  سرعت ماکزیمم برسد، غلظت سوبسترا باید ..... باشد.  
 (۱)  $\frac{1}{2} K_m$  (۲)  $\frac{3}{4} K_m$  (۳)  $K_m$  (۴)  $3 K_m$

۵۰-  $K_m$  می‌تواند همان ثابت تفکیک (dissociation constant) یا  $K_s$  باشد وقتی .....

(۱) واکنش  $ES \rightarrow E + P$  خیلی سریعتر از  $ES \rightarrow E + S$  شود.

(۲)  $k_{-1} \ll k_2$  برقرار شود.

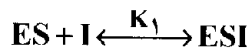
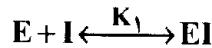
(۳)  $k_1 \gg k_2$  برقرار شود.

(۴) غلظت  $[ES]$  تغییر نکند.

۵۱- کدام یک از آمینواسیدهای زیر یک کاتالیزور هسته دوست (nucleophilic catalyst) خوبی نیست؟

(۱) متیل (۲) آمینو (۳) ایمیدازول (۴) سولفیدریل

۵۲- در مهار مخلوط روابط زیر را داریم:



برای رسم منحنی لینیور - برک در حضور مهارکننده مخلوط، وقتی  $K_i < K_1$  باشد، طول از مبدأ برابر ..... می‌شود.

(منحنی  $\frac{1}{v_o}$  در مقابل  $\frac{1}{S_o}$  رسم گردید.)

$$-\frac{1}{K_m(1 + \frac{[I_o]}{K_i})} \quad (2) \qquad \frac{(1 + \frac{[I_o]}{K_i})K_m}{(1 + \frac{[I_o]}{K_i})} \quad (1)$$

$$-\frac{1(1 + \frac{[I_o]}{K_i})}{K_m(1 + \frac{[I_o]}{K_i})} \quad (4) \qquad -\frac{1(1 + \frac{[I_o]}{K_i})}{K_m(1 + \frac{[I_o]}{K_i})} \quad (3)$$

۵۳- وقتی در واکنش آنزیمی مقداری مهارکننده برگشت‌ناپذیر بریزیم باعث کاهش مقدار آنزیم اولیه می‌شود که در این صورت مقدار سرعت ماکزیمم ( $V'_{max}$ ) تغییر کرده برابر ..... می‌شود.

$$V'_{max} = V_{max} (1 - \frac{[I_o]}{[E_o]}) \quad (2) \qquad V'_{max} = V_{max} (1 - [E_o]) \quad (1)$$

$$V'_{max} = V_{max} (1 + \frac{[I_o]}{[E_o]}) \quad (4) \qquad V'_{max} = V_{max} (1 + [E_o]) \quad (3)$$

۵۴- در واکنش‌های دو سوبسترای با استفاده از روابط آلبرتی و منحنی لینیور - برک، اگر منحنی  $\frac{1}{v_o}$  را علیه  $\frac{1}{[Ax_o]}$  وقتی

$[B_o]$  ثابت است رسم کنیم، عرض از مبدأ بستگی به ..... و ..... خواهد داشت.

$$K_m^B, K_S^{Ax} \quad (4) \qquad K_m^{Ax}, K_m^B \quad (3) \qquad [B_o], K_S^{Ax} \quad (2) \qquad [B_o], K_m^B \quad (1)$$

۵۵- فرمول آلبرتی برای واکنش‌های سینتیکی دو سوبسترای چینی است:

$$v_o = \frac{V_{max}[Ax_o][B_o]}{K_m^B[Ax_o] + K_m^{Ax}[B_o] + [Ax_o][B_o] + K_S^{Ax}K_m^B}$$

در مقدار معین از  $[B_o]$  (یعنی در حد اشباع نباشد) رابطه آلبرتی چینی می‌شود:

$$v_o = \frac{V_{max}K_1[Ax_o]}{[Ax_o] + K_2}$$

در غلظت بسیار کم  $[B_o]$ ،  $K_1$  برابر می‌شود.....

$$\frac{[B_o]}{Ax_o} \quad (۴) \qquad \frac{[B_o]}{K_m^B} \quad (۳) \qquad K_m^B \quad (۲) \qquad K_S^{Ax} \quad (۱)$$

۵۶- وقتی مجموع محصولات کاپا (k) را برای E بنویسیم برابر می‌شود.....

$$k_1k_2[B_o](k_{-1} + k_2) \quad (۱) \qquad k_1k_2[Ax_o](k_{-3} + k_4) \quad (۲) \\ k_1k_2k_3[Ax_o][B_o] \quad (۳) \qquad k_1k_2k_3[Ax_o][B_o] \quad (۴)$$

۵۷- وقتی مجموع محصولات کاپا (k) را برای Ex بنویسیم برابر می‌شود.....

$$k_1k_2k_3[Ax_o][B_o] \quad (۱) \qquad k_1k_2k_4[Ax_o](k_{-3} + k_4) \quad (۲) \\ k_1k_2k_3[Ax_o][B_o] \quad (۳) \qquad k_1k_2[Ax_o](k_{-3} + k_4) \quad (۴)$$

۵۸- کمپلکس چند آنزیمی تریپتوفان سنتاز در E.coli می‌تواند از ..... شروع شده و سنتز تریپتوفان را انجام دهد.

- (۱) آنترانیلات (۲) کوریزمات (۳) گلوتامات (۴) سرین

۵۹- فقط یک آنزیم کرباموئیل فسفات سنتاز در E.coli وجود دارد که تشکیل کرباموئیل فسفات را برای بیوسنتز دو ترکیب ..... و ..... انجام می‌دهد.

- (۱) آرژنین ، پورین (۲) سیترویلین ، پورین (۳) آرژنین ، پریمیدین (۴) اورنی تین ، پورین

۶۰- در انسان بیماری ارثی maple syrup وجود دارد که در این بیماری  $K_m$  آنزیم branch-chain oxoacid decarboxylase صد مرتبه بزرگتر از  $K_m$  همین آنزیم در حالت طبیعی است. در نتیجه غلظت اگزواسیدها و آمینواسیدهای اولیه در پلاسما خون حدود  $70^\circ$  مرتبه افزایش می‌یابند. این آنزیم مربوط به کدام یک از آنزیم‌های کمپلکس زیر است؟

- (۱) کرباموئیل سنتاز (۲) تریپتوفان سنتاز (۳) پیرووات دهیدروژناز ( $E_1$ ) (۴) گلیسین دکربوکسیلاز

کنترل متابولیسم

۶۱- انرژی آزاد استاندارد گلوکز - ۱ - فسفات برابر  $21 \text{ KJ/mol}$  - و گلوکز - ۶ - فسفات برابر  $14 \text{ KJ/mol}$  - است. برای

ایزومریزاسیون گلوکز - ۱ - فسفات و گلوکز - ۶ - فسفات انرژی آزاد استاندارد ( $\Delta G^\circ$ ) بر حسب  $\frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$  چقدر است؟

- (۱) گلوکز - ۱ - فسفات ← گلوکز - ۶ - فسفات - ۷  
(۲) گلوکز - ۶ - فسفات ← گلوکز - ۱ - فسفات - ۷  
(۳) گلوکز - ۶ - فسفات ← گلوکز - ۱ - فسفات + ۷  
(۴) گلوکز - ۱ - فسفات ← گلوکز - ۶ - فسفات - ۳۵

۶۲- کدام یک از کوفاکتورهای زیر دارای پیوند فسفوانیدرید (phosphoanhydride bond) هستند؟

- (۱) FAD (۲)  $\text{NAD}^+$  (۳) کوآنزیم A (۴) هر سه مورد فوق

۶۳- کدام یک از کوفاکتورهای زیر در واکنش‌های اکسیداسیون و احیاء دخالت ندارند؟

- (۱) FAD (۲)  $\text{NAD}^+$  (۳) کوآنزیم A (۴) اسید لیپوئیک

۶۴- تمام گزینه‌های زیر کوآنزیم هستند و دارای ادنین نوکلئوتید می‌باشند به استثنای .....

- (۱) کوآنزیم A (۲)  $\text{FMN}$  (۳)  $\text{FADH}_2$  (۴)  $\text{NADH}$

۶۵- کدام یک از آنزیم‌های زیر در اثر واکنش کاتالیزوری خود تولید ATP می‌کند؟

- (۱) فسفوفروکتوکیناز - ۱ (۲) فسفوگلیسرات کیناز (۳) گلیکوژن فسفوریلاز (۴) هگزوکیناز

- ۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر ترتیب صحیح انجام واکنش‌ها در مسیر گلیکولیز را نشان می‌دهد؟ (ابتدا به آنزیم‌های نشان داده شده با حروف A تا E توجه کنید.)  
A - فسفوفروکتوکیناز - ۱ B - هگزوکیناز C - آلدولاز D - فسفوهگزوز ایزومراز E - تریوزفسفات ایزومراز  
توجه: حروف انگلیسی را از چپ به راست بخوانید.
- ۶۷- کمپلکس پیروات دهیدروژناز حاوی سه آنزیم می‌باشد. این کمپلکس دارای خصوصیات زیر است به استثنای .....  
(۱) در قسمت جایگاه فعال آن  $NAD^+$  وجود دارد.  
(۲) باعث دکربوکسیلاسیون پیروات می‌شود.  
(۳) از تیامین پیروفسفات به عنوان کوآنزیم استفاده می‌کند.  
(۴) باعث انتقال گروه استیل به لیپوآمید در آنزیم  $F_2$  می‌شود.
- ۶۸- چند مولکول  $NADH$  در اثر انجام یک بار چرخه TCA (یا اکسید شدن یک مولکول استیل کوآنزیم A) تولید می‌شود؟  
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۶۹- منشاء اولین مولکول  $CO_2$  که از مولکول ایزوسیترات خارج می‌شود ..... است.  
(۱) گروه کربوکسیل اگسالوآستات  
(۲) گروه  $\alpha$  - کتو مربوط به گروه استیل وارد شده به چرخه  
(۳) گروه متیل مربوط به گروه استیل وارد شده به چرخه  
(۴) کربن کربنیل مربوط به گروه استیل وارد شده به چرخه
- ۷۰- در مراحل انتقال الکترون برای احیای کامل یک مولکول اکسیژن (به صورت گاز)، چند الکترون لازم است؟  
(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۷۱- عمل پروتئین‌های G به کدام یک از گیرنده‌های زیر ارتباط دارد؟  
(۱) سرین تین (پروتئین‌های سرتاسری که ۷ بار در داخل غشای لیپیدی عقب و جلو می‌روند).  
(۲) کاتالیتیکی که سرتاسری هستند (single-transmembrane)  
(۳) مربوط به باز کردن کانال‌های یونی (ligand-gated ions)  
(۴) پروتئینی چسبنده (cell adhesion)
- ۷۲- دهیدروژنازها آنزیم‌هایی هستند که .....  
(۱) باعث حرکت هیدروژن‌ها ما بین مولکول خاصی می‌شوند.  
(۲) باعث انتقال هیدروژن‌ها ما بین سوسترها می‌شوند.  
(۳) باعث اضافه کردن هیدروژن‌ها به پیوندهای دوگانه می‌شوند.  
(۴) باعث انتقال یون‌های هیدرید به  $NAD^+$  (یا  $NADP^+$ ) و رها شدن پروتون می‌شوند.
- ۷۳- چند مولکول  $CO_2$  از هر مولکول گلوکز وقتی از مسیر گلیکولیز و چرخه کربس عبور کند، تولید می‌شود؟  
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۷
- ۷۴- فعالیت کدام یک از آنزیم‌های زیر در اثر نقص در تیامین کاهش می‌یابد؟  
(۱) ترانس کتولاز (۲) ترانس آلدولاز (۳) گلوکز - ۶ - فسفاتاز (۴) پنتوزفسفات ایزومراز
- ۷۵- آنزیم آلدول ردوکتاز باعث تبدیل گلوکز به ..... می‌شود. این عمل نیاز به ..... دارد.  
(۱) فروکتوز ،  $NAD^+$  (۲) گالاکتوز ،  $NAD^+$   
(۳) گلوکورونیک اسید ،  $NADH$  (۴) سوربیتول ،  $NADPH$
- ۷۶- کدام یک از شرایط زیر باعث تجمع کلسترول در بافت‌های غیرکبدی می‌شود؟  
(۱) نقص در apoA-I (۲) نقص در ACAT (۳) مقدار زیاد HDL (۴) نقص در LPL
- ۷۷- برای ساخت اسیدهای چرب سه سوستر لازم است. این سوسترها ..... ، ..... ، ..... می‌باشند.  
(۱) استیل کوآنزیم A ، مالونیل کوآنزیم A ،  $NADPH$  (۲) استیل کوآنزیم A ، اگسالوآستات ،  $NADH$   
(۳) استیل کوآنزیم A ، مالونیل کوآنزیم A ،  $NAD^+$  (۴) استیل کوآنزیم A ، اگسالوآستات ،  $FADH_2$
- ۷۸- کدام یک از بافت‌های زیر اجسام کتونی را می‌سازد اما قادر به اکسیداسیون آنها نیست؟  
(۱) مغز (۲) کبد (۳) کلیه‌ها (۴) ماهیچه
- ۷۹- آنزیم سیترات لیاز در ..... قرار دارد و باعث تبدیل سیترات به ..... می‌شود.  
(۱) سیتوزول ، سوکسینات (۲) میتوکندری ، سوکسینات (۳) سیتوزول ، اگسالوآستات (۴) میتوکندری ، اگسالوآستات
- ۸۰- غلظت زیاد کلسترول، نسخه‌برداری ژن مربوط به گیرنده LDL را ..... می‌دهد، در نتیجه جذب ..... از خون صورت می‌گیرد.  
(۱) افزایش ، تری‌گلیسریدها (۲) کاهش ، تری‌گلیسریدها (۳) افزایش ، کلسترول (۴) کاهش ، کلسترول