



289

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ای
بیوشیمی (کد ۲۲۲۷)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بیوشیمی، بیوفیزیک، میکروبیولوژی، ژنتیک، سلولی و ملکولی، ساختار ماکرو ملکولهای زیستی، آنزیم‌شناسی، متابولیسم و روش‌های بیوشیمی)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

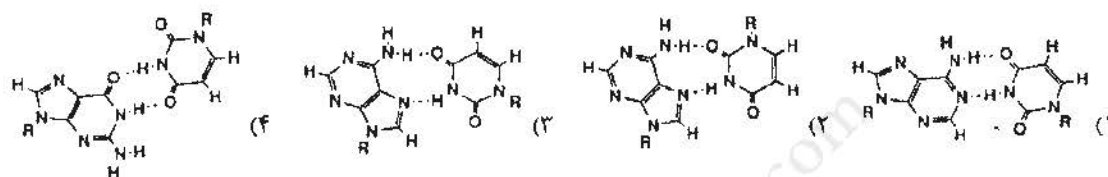
حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- کدام مورد در انتقال الکترون بین کمپلکس شماره I و کمپلکس شماره II نسبت به سایر عوامل اهمیت کمتری دارد؟
 (۱) اختلاف پتانسیل احیاء دو کمپلکس
 (۲) حضور مراکز FeS
 (۳) حضور یون Cu^{2+}
 (۴) حضور کوآنزیم FMN
- ۲- کدام روش کروماتوگرافی، توزیعی (Partition) محسوب می‌شود؟
 (۱) آب گریزی
 (۲) تعویض یونی
 (۳) تمایلی
 (۴) ژل فیلتراسیون
- ۳- تفاوت گلوکوکیناز و هگزوکیناز در چیست؟
 (۱) تمایل گلوکوکیناز برای اتصال به گلوکز کمتر است و $V_{\max}$ بالاتری دارد.
 (۲) ساخت هگزوکیناز با انسولین القا می‌شود و تمایل بیشتری برای اتصال به گلوکز دارد.
 (۳) ویژگی هگزوکیناز بیشتر است و $V_{\max}$ بالاتری دارد.
 (۴) ویژگی گلوکوکیناز بیشتر است و با G6P منع می‌شود.
- ۴- انسولین روی متابولیسم گلیکوژن چه اثری دارد؟
 (۱) گلیکوژن فسفوریلاز فعال و گلیکوژن سنتاز غیرفعال می‌شود.
 (۲) گلیکوژن سنتاز و فسفوریلاز بوسیله فسفاتاز I دفسفوریله می‌شود.
 (۳) فرآیند سنتز در کبد افزایش و در عضله کاهش می‌یابد.
 (۴) cAMP فسفودی‌استراز فعال و گلیکوژن فسفوریلاز غیرفعال می‌شود.
- ۵- کدام ترکیب بیشترین اثر را برای مرحله rate-limiting در ساخت نوکلئوتید پورین دارد؟
 (۱) Aspartate
 (۲) ADP
 (۳) Ribose-1-phosphate
 (۴) phosphoribosyl pyrophosphate (PRPP)
- ۶- کدام یک از مولکول‌های زیر حاوی پیوند پر انرژی است؟
 (۱) آدنوزین مونوفسفات
 (۲) فسفوانول پیروات
 (۳) گلیسرول - ۳ - فسفات
 (۴) گلوکز - ۶ - فسفات
- ۷- کدام آمینو اسید برای قرار گرفتن در داخل مارپیچ α مناسب نیست؟
 (۱) Asp
 (۲) Arg
 (۳) Asn
 (۴) Gln
- ۸- در چرخه کربس کدام آنزیم واکنشی را کاتالیز می‌نماید که باعث ذخیره انرژی بیشتری می‌گردد؟
 (۱) آلفا - کتوگلوترات دهیدروژناز
 (۲) ایزوسیترات دهیدروژناز
 (۳) سوکسینات دهیدروژناز
 (۴) سوکسینات تیو کیناز
- ۹- شرایط ساختاری آب در نقاط مختلف چگونه است؟
 (۱) ساختاری کاملاً یکنواخت (Homogene) است که فقط در مناطق دور از عوامل باردار شکل می‌گیرد.
 (۲) ساختاری غیریکنواخت (Nonhomogene) است که فقط در مجاورت ملکولهای زیستی شکل می‌گیرد.
 (۳) ساختاری یکنواخت (Homogene) است که بصورت گسترده تمام محیط مجاور و دور از ملکولهای زیستی را پوشش می‌دهد.
 (۴) ساختاری غیریکنواخت (Nonhomogene) است که با شکل‌گیری و شکست ساختارهای موقتی در نقاط مختلف محیط آبی نمود پیدا می‌کند.
- ۱۰- توزیع اسیدهای آمینه در ساختار ملکولی بخشهای گذر کننده پروتئین‌های غشایی از غشاء که در نمودار هیدروپاتی آن معلوم می‌گردد چگونه است؟
 (۱) اسیدهای آمینه تشکیل‌دهنده پروتئین توزیع خاصی ندارند.
 (۲) فقط اسیدهای آمینه آبگریز در بخشهای گذرکننده از غشاء وجود دارند.
 (۳) اسیدهای آمینه قطبی و غیرقطبی در بخشهای گذرکننده از غشاء وجود دارند.
 (۴) فقط اسیدهای آمینه قطبی آبدوست در مناطق خارج از غشاء وجود دارند.
- ۱۱- کارآترین روش برای پیشگویی ساختمان سه‌بعدی پروتئین‌ها از روی توالی آمینواسیدهای آنها کدام است؟
 (۱) Threading
 (۲) Monte carlo
 (۳) Energy Minimization
 (۴) Homology Modeling
- ۱۲- در بلورنگاری پرتو X بیشترین اطلاعات مفید برای تعیین ساختمان ماکرومولکول از کدام مورد بدست می‌آید؟
 (۱) فاکتور B
 (۲) فاز امواج ثبت شده
 (۳) شدت انرژی امواج ثبت شده
 (۴) مکان نقاط تقویت شده در نتیجه تداخل امواج
- ۱۳- دوپتید WEAK و YEAR را در نظر بگیرید اگر بخواهید این دو پپتید را به وسیله تعویض یونی از هم جدا کنید کدام pH را انتخاب خواهید کرد؟
 (۱) ۱۲
 (۲) ۸
 (۳) ۵
 (۴) ۲

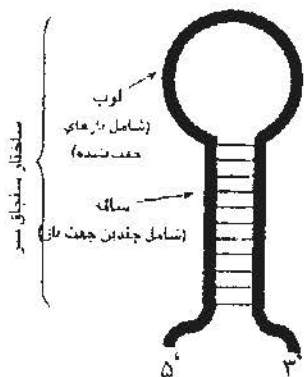
- ۱۴- شاخص چندتایی شدن (multiplicity) در طیف هیدروژن NMR برای اتم هیدروژن نشان‌دار شده چیست؟
 Quartet (۱)
 Triplet (۲)
 Singlet (۳)
 Heptet (۴)
- ۱۵- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو برابر ۱۴ روز است؛ پس از چه مدت فعالیت این رادیوایزوتوپ به $\frac{1}{16}$ مقدار اولیه آن می‌رسد؟
 (۱) ۲۸ روز (۲) ۵۶ روز (۳) ۴۲ روز (۴) ۷۰ روز
- ۱۶- دو پپتید A و B با غلظت مناسب در بخش منبع دستگاه طیف‌سنج جرمی (MS) به حالت گازی در آمده‌اند، اگر جرم A دو برابر جرم B باشد، در این صورت متوسط انرژی جنبشی یک مول از پپتید B
 (۱) دو برابر مقدار A خواهد بود.
 (۲) نصف مقدار A خواهد بود.
 (۳) با متوسط انرژی جنبشی یک مول ملکول A برابر خواهد بود.
 (۴) یک چهارم مقدار مربوط به A خواهد بود.
- ۱۷- مهم‌ترین نقش دیواره سلولی باکتری در زندگی باکتری کدام است؟
 (۱) سلول را در برابر فشار اسمزی حفظ می‌کند.
 (۲) مانع از خروج یون‌ها از سلول می‌شود.
 (۳) جایگاه اثر آنتی‌بیوتیک‌هایی مانند پنی سیلین است.
 (۴) تعیین شکل باکتری است.
- ۱۸- مسیر انتقال گروهی مواد از خارج به داخل سلول برای انتقال چه نوع ملکول‌هایی معمول تر است و منبع انرژی آن‌ها از کجا تامین می‌شود؟
 (۱) اسیدهای آمینه، GTP (۲) پروتئین‌ها، GTP (۳) قندها، ATP (۴) قندها، فسفونول پیرووات
- ۱۹- بیشترین حساسیت باکتری‌ها نسبت به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام در کدام مرحله رشد است؟
 (۱) فاز سکون (۲) فاز تصاعدی رشد (۳) فاز تأخیر (۴) فاز مرگ
- ۲۰- تخمیر لاکتوز در باکتری‌ها توسط کدام آنزیم صورت می‌گیرد؟
 (۱) بتا گلوکزیداز (۲) بتا گالاکتوزیداز (۳) دهیدرولاکتاز (۴) لاکتوز ترنسفراز
- ۲۱- دی پیکولینات کلسیم در کدام ساختار دیده می‌شود؟
 (۱) پپتیدوگلايکین دیواره باکتری (۲) پپتیدوگلايکین سیتوم عرضی (۳) در لایه اگزوسپوریم در دیواره (۴) پپتیدوگلايکین کورتکس در ساختار اندوسپور
- ۲۲- دیواره باکتری مایکوباکتریوم توبرکولوزیس حاوی و استافیلوکوکوس اورئوس حاوی است.
 (۱) اسیدهای تايكوئیک، موم D (۲) فاکتور طنابی، لیپوپلی‌ساکارید (۳) موم D، اسیدهای تايكوئیک (۴) فاکتور طنابی، پرین
- ۲۳- کدام گزینه فقط در مورد پروکاریوت‌ها صادق است؟
 (۱) شیمیو اتوتروفی (۲) فتواتوتروفی (۳) شیمیو هتروتروفی (۴) فتوتروفی
- ۲۴- سیدروفورها در کدام باکتری مشاهده می‌شوند و عملکرد آن‌ها چیست؟
 (۱) E.coil، انتقال آهن به درون سلول (۲) E.coil، انتقال منیزیم به درون سلول (۳) Pseudomonas aeruginosa، انتقال آهن به درون سلول (۴) Pseudomonas aeruginosa، انتقال منیزیم به درون سلول
- ۲۵- دم پلی A در mRNA از کجا منشاء می‌گیرد؟
 (۱) رونویسی توالی‌های poly(dT) در DNA (۲) افزودن واحدهای آدنیلات با آنزیم poly(A) پلیمرز (۳) افزودن بعد رونویسی واحدهای آدنیلات به انتهای ۳' توسط RNA پلیمرز (۴) مدیفیکاسیون بعد رونویسی mRNA به موازات عبور آن از ریبوزوم.
- ۲۶- در پردازش mRNA یوکاریوتی تشکیل ساختار lariat نتیجه ایجاد پیوند فسفودی استرین نوکلئوتید انتهایی: است.
 (۱) در انتهای ۵' اگزون و نوکلئوتید انتهایی ۳' اگزون (۲) در انتهای ۵' اینترون و نوکلئوتید انتهایی ۳' اینترون (۳) در انتهای ۳' اگزون و نوکلئوتید انتهایی ۵' اگزون (۴) در انتهای ۵' اینترون و نوکلئوتید آدنین در توالی نقطه انشعاب
- ۲۷- از ۶۴ کدون چند تا به ۲۰ آمینواسید کد می‌شوند؟
 (۱) ۶۰ (۲) ۶۱ (۳) ۶۲ (۴) ۶۳

- ۲۸- خزانه ژنومی (genomic library) چیست؟
 (۱) مجموعه‌ای از مولکول‌های نوترکیب حاوی قطعات الحاقی که قبلاً توالی‌یابی شده‌اند.
 (۲) مجموعه‌ای از مولکول‌های نوترکیب که دربردارنده تمام ژن‌های در حال بیان یک موجود است.
 (۳) مجموعه‌ای از مولکول‌های نوترکیب که دربردارنده تمامی ژنوم یک ارگانیسم است.
 (۴) مجموعه‌ای از مولکول‌های نوترکیب که دربردارنده تک تک ژن‌های یک موجود است.
- ۲۹- اگر یک رشته حلقوی DNA دارای ۳۰۰ جفت باز به همراه ۶ سوپرکویل مثبت داشته باشیم آنگاه؟
 (۱) $w = -6 \quad L = 30 \quad T = 23$
 (۲) $w = 6 \quad L = 20 \quad T = 23$
 (۳) $w = 6 \quad L = 36 \quad T = 30$
 (۴) $w = -6 \quad L = 36 \quad T = 30$
- ۳۰- کدام عبارت در مورد سنتز mRNA پروکاریوتی درست است؟
 (۱) RNA پلیمراز سنتز را در محل شروع رونویسی با ایجاد حباب رونویسی آغاز و رشته RNA طویل می‌شود، رونویسی در توالی ویژه پایان باز می‌ایستد.
 (۲) عامل سیگما به توالی‌های ویژه پروموتور بالادست محل شروع رونویسی متصل می‌شود و سپس RNA پلیمراز را در محل +۱ بارگیری می‌کند و رونویسی شروع می‌شود.
 (۳) آنزیم اصلی RNA پلیمراز توالی‌های ویژه پروموتور را در بالادست محل شروع رونویسی شناسایی کرده، عامل سیگما بارگیری و رونویسی آغاز می‌شود.
 (۴) یک mRNA پلی‌سیترونی ساخته شده، قبل از ترجمه به چند mRNA جداگانه بریده می‌شود.
- ۳۱- دلیل کوتاه‌تر بودن زمان همانندسازی ژنوم یوکاریوتی نسبت به ژنوم پروکاریوتی کدام است؟
 (۱) ژنوم یوکاریوتی دارای ریبلیکون‌های متعددی است و همانندسازی با نظم مشخصی در آنها انجام می‌شود.
 (۲) سرعت همانندسازی آنزیم‌های DNA پلیمراز یوکاریوتی از آنزیم‌های DNA پلیمراز پروکاریوتی بیشتر است.
 (۳) ژنوم یوکاریوتی دارای ریبلیکون‌های متعدد است که همانندسازی در همه آنها همزمان آغاز می‌شود.
 (۴) ژنوم یوکاریوتی در کروموزوم‌های متعدد توزیع شده که هر کدام یک ریبلیکون واحد است و همانندسازی در همه ریبلیکون‌ها با هم به پیش می‌رود.
- ۳۲- جهش در کدام یک از اجزای ابرون لاکتوز سبب فعالیت همیشگی و دائم ابرون خواهد بود؟
 (۱) در ژنهای ساختاری (۲) در قند لاکتوز (۳) در پروموتور ابرون (۴) در پروتئین ریرسور
- ۳۳- به ترتیب در ایجاد شیار تقسیم سلولی، انقباض عضلات صاف و انقباض عضله مخطط کدام یک از انواع میوزین‌ها به وفور نقش دارند؟
 (۱) نوع I، نوع II و نوع I (۲) نوع I، نوع II و نوع I (۳) نوع II، نوع I و نوع I (۴) نوع II، نوع II و نوع II
- ۳۴- کدام ملکول آنزیم RNA پلیمراز II را در یوکاریوت‌ها مهار می‌کند؟
 (۱) آلفا آماتی‌تین (۲) ریقام پیسین (۳) استریتولی دیژین (۴) نالیدیکسیک اسید
- ۳۵- عامل تعیین‌کننده اتصال ریبوزوم‌های در حال سنتز پروتئین به شبکه آندوپلاسمی کدام است؟
 (۱) SRP (۲) پپتید در حال سنتز (۳) رسترهای خاص ریبوزوم (۴) نوع ریبوزوم
- ۳۶- کدام یک از پروتئین‌های BCI_2 جزء proapoptotic می‌باشند؟
 (۱) $BCI_2 - BCL_{XL}$ (۲) $BCI_2 - Bad$ (۳) $Bad - BCL_{XL}$ (۴) $Bad - Bid$
- ۳۷- کدام یک از فرآیندهای سلولی زیر بر اثر فعال شدن پروتئین کیناز B (PKB) حادث می‌شود؟
 (۱) افزایش تعداد GLUT4 در سطح سلول‌های ماهیچه (۲) فعال شدن مولکول‌های آنتی‌آپتوز مانند Bad و Bak
 (۳) فعال شدن آنزیم Glycogen synthase kinase3 (۴) فعال شدن مولکول‌های پروآپتوز مانند BCL_{XL}
- ۳۸- به ترتیب Anchor در Focal contact و Spot Desmosome چه نام دارد؟
 (۱) کادهرین و Actin filament (۲) Actin filament و Intermediate Filament
 (۳) Actin filament و Intermediate Filament (۴) کادهرین و Intermediate Filament
- ۳۹- کدام دارو سبب توقف عمل سنتز ATP در FOF1 ATPase می‌شود؟
 (۱) Malonate (۲) Oligomycin (۳) Antimycin A (۴) Carboxin
- ۴۰- کدام گزینه در رابطه با ماتریکس بین سلولی (ECM) صحیح است؟
 (۱) کلاژن‌های نوع I و II بیشتر در ساختار غشاء پایه شرکت می‌کنند.
 (۲) انتگرین و فیبرونکتین از پروتئین‌های ماتریکس بین سلولی می‌باشند.
 (۳) perlecan از پروتئوگلیکان‌های ماتریکس بین سلولی می‌باشد.
 (۴) laminin از دو پلی‌پپتید شبیه به هم ساخته شده که توسط پیوند دی‌سولفیدی به هم متصل‌اند.
- ۴۱- در رشته‌های مارپیچ آلفا، از اتم هیدروژن گروه آمین تا اتم اکسیژن گروه کربنیل چند آمینواسید و چند اتم به ترتیب (راست به چپ) در تشکیل ساختار شرکت می‌کنند؟
 (۱) ۳/۶ - ۱۰ (۲) ۴/۶ - ۱۰ (۳) ۳/۶ - ۱۳ (۴) ۴/۶ - ۱۳

- ۴۲- کدام یک از پارامترهای زیر از جمله عوامل شناسایی رشته‌های بتای همسو و ناهمسو نمی‌باشد؟
 (۱) جهت رشته‌ها
 (۲) موقعیت کربن آلفای آمینو اسیدها
 (۳) الگوی پیوندهای هیدروژنی
 (۴) موقعیت گروه‌های جانبی آمینو اسیدها
- ۴۳- کدام یک از عوامل زیر باعث ناپایداری پروتئین در یک محلول آبی می‌شود؟
 (۱) افزایش تعداد پل‌های نمکی در پروتئین
 (۲) افزایش اسیدهای آمینه آبدوست در سطح پروتئین
 (۳) افزایش اسیدهای آمینه آبگریز در سطح پروتئین
 (۴) افزایش تعداد پل‌های دی سولفید در پروتئین‌های سرما دوست
- ۴۴- فراوانی کدام آمینو اسید در موقعیت شماره ۲ یک پیچ نوع یک بیشتر می‌باشد؟
 (۱) والین (۲) سرین (۳) اسپارتیک (۴) گلی سین
- ۴۵- در RNA ی دو رشته‌ای، آدنین (۶- آمینو پورین) با یوراسیل و گوانین (۲- آمینو، ۶- کتو پورین) با سیتوزین جفت واتسون - کریک تشکیل می‌دهد. در شکل‌های زیر موقعیت قند ریبوز با R مشخص شده است. کدام گزینه یک جفت باز واتسون - کریک A.U را نشان می‌دهد؟



- ۴۶- بجای Gly، کدام رزیدوی آمینو اسیدی می‌تواند کانفورماسیونی با $\Phi +$ داشته باشد؟
 (۱) Asn (۲) Gln (۳) Ser (۴) Pro
- ۴۷- دلیل ناپایداری مارپیچ π نسبت به مارپیچ α چیست؟
 (۱) چپ گرد بودن آن
 (۲) مانع فضایی زنجیره‌های جانبی در آن
 (۳) کاهش میانکنش‌های واندروالسی در مارپیچ
 (۴) مناسب نبودن هندسه پیوندهای هیدروژنی در آن
- ۴۸- در ارتباط با میانکنش‌های ضعیف (غیر کووالان)، کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) میانکنش‌های دو قطبی - دو قطبی جزء میانکنش‌های با برد کوتاه است.
 (۲) میانکنش‌های دو قطبی - دو قطبی با توان دوم فاصله رابطه عکس دارند.
 (۳) میانکنش‌های الکترواستاتیک در سطح پروتئین نسبت به آن در داخل پروتئین قویتر هستند.
 (۴) فاصله تعادلی اتم‌ها در پیوند هیدروژنی، از مجموع شعاع‌های واندروالسی آنها کمتر است.
- ۴۹- نقشه رامانچاندرا بر اساس کدام داده‌ها است؟
 (۱) بر اساس توابع انرژی پتانسیل
 (۲) شعاع واندروالسی بر اساس مدل کره سخت اتم‌ها
 (۳) بر اساس زوایای دو وجهی (dihedral) پیوندهای پپتیدی
 (۴) بر اساس داده‌های تجربی حاصل از ساختارهای سه بعدی پروتئین‌های تعیین ساختار شده
- ۵۰- کدام توالی ریبونوکلئوتیدی زیر می‌تواند ساختار سنجاق سر (Hairpin) با ساقه‌ای به طول حداقل ۵ جفت باز تشکیل دهد؟
 طرحی ساده از یک ساختار سنجاق سر در شکل نشان داده شده است. همه توالی‌ها از چپ به راست از ۵' به ۳' نوشته شده‌اند.



(۱) TAGCACC GGCUUCGGCCGGUAGCC
 (۲) GCGCGACAUAAUUUAUCUGCGC
 (۳) CUGAGGAUAUUUAGGAGUC
 (۴) AUGCAUAUGCAUCAUUUUAAAA

- ۵۱- کدام یک از ساختارهای DNA زیر علاوه بر محیط وابسته به توالی نیز می‌باشد؟
 (۱) A-DNA (۲) B-DNA (۳) D-DNA (۴) C-DNA
- ۵۲- در ارتباط با تاخوردگی پروتئین‌ها، کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) با تشکیل پیوندهای هیدروژنی مربوط به ساختارهای دوم، تغییرات زیادی در انرژی آزاد فرآیند تاخوردگی بوجود می‌آید.
 (۲) تغییرات آنتروپی رشته پلی پپتیدی در فرآیند تاخوردگی نامساعد است.
 (۳) تشکیل حدواسط Molten globule در حین تاخوردگی بسیار سریع اما تشکیل ساختارهای سوم از آن کند است.
 (۴) یک رشته پلی پپتیدی می‌تواند از مسیرهای مختلف fold شود و تنها یک مسیر برای آن وجود ندارد.
- ۵۳- در ارتباط با واکنش‌های آنزیمی دو سوبسترای، کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) با رسم نمودارهای Lineweaver-Burk می‌توان مکانیسم Ping-Pong را از سایر مکانیسم‌ها تشخیص داد.
 (۲) ترتیب ورود سوبسترا در تعیین مکانیسم این واکنش‌ها نقشی ندارد.
 (۳) در مکانیسم Sequential کمپلکس دوتایی اما در مکانیسم non-sequential کمپلکس سه تایی تشکیل می‌گردد.
 (۴) در مکانیسم Ping-Pong یک جایگاه اتصال اما در مکانیسم Compulsory-ordered دو جایگاه اتصال برای سوبسترا وجود دارد.
- ۵۴- در مهار سوبسترای (Substrate inhibition)، رابطه میکائلیس - منتن عبارت است از:

$$V_o = \frac{V_{max}}{1 + \frac{[S_o]}{K_i}} \quad (۱)$$

$$V_o = \frac{V_{max}}{1 + \frac{[S_o]}{K_i}} \quad (۲)$$

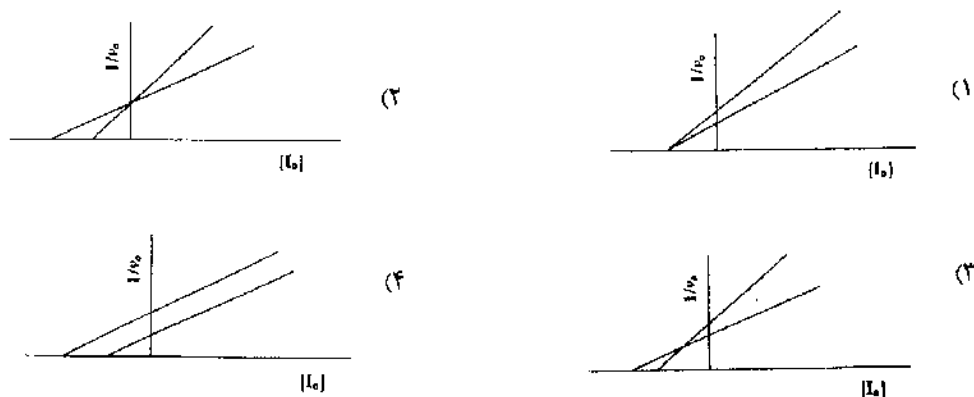
$$V_o = \frac{V_{max} [S_o]}{K_m (1 + \frac{[S_o]}{K_i}) + [S_o]} \quad (۴)$$

$$V_o = \frac{V_{max} [S_o]}{[S_o] (1 + \frac{[S_o]}{K_i})} \quad (۳)$$

- ۵۵- برای سنجش PEP Carboxylase به روش اسپکتروسکوپی جذبی به چه موادی نیاز است؟

- (۱) PEP carboxykinase , ADP , NAD'
 (۲) malate dehydrogenase , NAD' , HCO₃⁻ , PEP
 (۳) PEP Carboxykinase , ADP , NAD'
 (۴) malate dehydrogenase , NADH , HCO₃⁻ , PEP

- ۵۶- کدام نمودار Dixon مربوط به مهار رقابتی می‌باشد؟



- ۵۷- در هنگام تخلیص آنزیم‌ها، با عبور از هر مرحله از تخلیص، چه رخ می‌دهد؟
 (۱) فعالیت کل ثابت می‌ماند، مقدار کل پروتئین کاهش می‌یابد، فعالیت ویژه افزایش می‌یابد.
 (۲) فعالیت کل افزایش می‌یابد، مقدار کل پروتئین کاهش می‌یابد، فعالیت ویژه افزایش می‌یابد.
 (۳) فعالیت کل کاهش می‌یابد، مقدار کل پروتئین کاهش می‌یابد، فعالیت ویژه افزایش می‌یابد.
 (۴) فعالیت کل ثابت می‌ماند، مقدار کل پروتئین افزایش می‌یابد، فعالیت ویژه کاهش می‌یابد.
- ۵۸- کدام ویژگی ایزوآنزیم‌ها شبیه هم است؟
 (۱) K_m (۲) ویژگی‌های تنظیمی (۳) توالی آمینو اسیدی (۴) واکنشی که کاتالیز می‌کنند
- ۵۹- کدام یک از معادلات ذیل مربوط به مهار حالت رقابتی است؟

$$\frac{1}{K'_m} = \frac{1}{K_i K_m} [I_o] + \frac{1}{K_m} \quad (۲)$$

$$K'_m = \frac{K_m}{K_i} [I_o] + K_m \quad (۱)$$

$$\frac{1}{V_o} = \frac{K_m}{V'_{max}} \cdot \frac{1}{[S_o]} + \frac{1}{V'_{max}} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{V'_{max}} = \frac{1}{K_i V_{max}} [I_o] + \frac{1}{V_{max}} \quad (۴)$$
- ۶۰- نام آنزیم واکنش ذیل کدام است؟

$$\text{CH}_3 - \text{CH} - \overset{\text{COO}^-}{\underset{\text{O}}{\parallel}} \text{C} - \text{SCoA} \longrightarrow \text{OOC} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{C} - \text{SCoA}$$

$$\text{O}$$
 (۱) میتل مالونیل کوآ راسماز
 (۲) میتل مالونیل کوآ میوتاز
 (۳) میتل مالونیل کوآ سنتاز
 (۴) میتل مالونیل کوآ لیاز
- ۶۱- واکنش کدام یک از آنزیم‌های زیر، ماهیت رادیکالی دارد؟
 (۱) استیل کوآ کربوکسیلاز
 (۲) پیروات کربوکسیلاز
 (۳) دهیدروژناز وابسته به NAD^+
 (۴) دهیدروژناز وابسته به FAD
- ۶۲- در آزمایشگاه برای شناسایی یک آنزیم جدید در روی ستون کروماتوگرافی DEAE - سفاروز قرار گرفت و ۲ پیک در کروماتوگرام ایجاد شد که دارای فعالیت یکسانی بودند، ولی در روی ژل الکتروفورز SDS-PAGE فقط یک باند مشاهده شد. کدام تحلیل صحیح است؟
 (۱) این دو پروتئین ایزوآنزیم هستند.
 (۲) دو پروتئین بار یکسانی دارند.
 (۳) دو پروتئین وزن مولکولی متفاوتی دارند.
 (۴) در این محلول فقط یک پروتئین وجود دارد.
- ۶۳- مجموع ضرایب کاپا برای یک واکنش آنزیمی تک سوبسترای سه مرحله‌ای (دارای دو حدواسط) برای آنزیم آزاد (E) برابر است با:

$$k_1 k_2 [AX] \quad (۱)$$

$$k_1 k_2 [AX] \quad (۲)$$

$$k_{-1} k_2 + k_1 k_3 \quad (۳)$$

$$k_{-1} k_2 + k_1 [S_o] \quad (۴)$$
- ۶۴- کدام رابطه صحیح نیست؟

$$V_o = \frac{k_{cat}}{K_m} [E][S] \quad (۱)$$

$$V_{max} = \frac{k_{cat}}{K_m} [E][S] \quad (۲)$$

$$V_o = k_{cat} [ES] \quad (۳)$$

$$V_{max} = \frac{V_o}{[S_o]} K_m + V_o \quad (۴)$$
- ۶۵- زنجیره‌های الیگوساکاریدی آنزیم‌هایی که به لیزوزوم وارد می‌شوند، کدام یک از مولکول‌های زیر را دارا می‌باشند؟
 (۱) N - استیل گلوکز آمین (GlcNAc)
 (۲) سیالیک اسید
 (۳) N - استیل گالاکتوز آمین (GalNAc)
 (۴) مانوز ۶ - فسفات
- ۶۶- کدام یک از یافت (سلول)‌ها نمی‌تواند از کتون بادی‌ها به عنوان سوخت استفاده کند؟
 (۱) سلول‌های آدرنال (۲) عضله (۳) کلیه (۴) گلبول قرمز (RBC)

- ۶۷- حذف واحدهای ۲ کربنه در β - اکسیداسیون اسیدهای چرب، با کدام یک از توالی واکنش‌های زیر انجام می‌گیرد؟
 (۱) احیا - هیدراسیون - دهیدروژناسیون و شکست (Cleavage)
 (۲) احیا - دهیدراسیون - احیا و شکست (Cleavage)
 (۳) دهیدروژناسیون - هیدراسیون - دهیدروژناسیون و شکست (Cleavage)
 (۴) اکسیداسیون - دهیدراسیون - احیا و شکست (Cleavage)
- ۶۸- کدام یک از واکنش‌های زیر، مستقیماً تحت تأثیر کلاسترول غذایی قرار می‌گیرد؟
 (۱) HMG-CoA به موالونیک اسید
 (۲) استواسیل کوآ به HMG-CoA
 (۳) لاکتاتول به کلاسترول
 (۴) جرانیل پیروفسفات به فارنسیل پیروفسفات
- ۶۹- کدام یک از آنزیم‌های زیر مستقیماً در سنتز هیپوکلوآسید در نوتروفیل‌ها دخالت دارند؟
 (۱) میلوپراکسیداز
 (۲) گلوکز ۶ - فسفات دهیدروژناز (G6PD)
 (۳) NADPH اکسیداز و گلوکاتینون پراکسیداز
 (۴) سوپراکسید اسموتاز (SOD)
- ۷۰- کدام مورد در پاسخ به افزایش گلوکاگون رخ می‌دهد؟
 (۱) افزایش فعالیت پیرووات کیناز
 (۲) کاهش محتوای فروکتوز ۲ و ۶- بیس فسفات
 (۳) کاهش محتوای cAMP سلولی
 (۴) کاهش فعالیت فروکتوز بیس فسفاتاز I (FBPaseI)
- ۷۱- کدام آنزیم بوسیله فسفوریلاسیون وابسته به cAMP فعال می‌شود؟
 (۱) استیل کوآ کریوکسیلاز
 (۲) لیپوپروتئین لیپاز (LpL)
 (۳) لیپاز حساس به هورمون
 (۴) HMG-CoA ردوکتاز
- ۷۲- کدام یک از اسیدهای آمینه زیر بیشتر باعث ساخت آمونیاک می‌شوند؟
 (۱) آسپارات و گلوسین
 (۲) ترئونین و ایزولوسین
 (۳) سرین و آلانین
 (۴) هیستیدین و گلوتامین
- ۷۳- فعالیت کدام یک از آنزیم‌های زیر توسط کمبود ویتامین تیامین (B_1) کاهش می‌یابد؟
 (۱) Transaldolase
 (۲) Transketolase
 (۳) Lactonase
 (۴) Glucose-6-phosphate dehydrogenase
- ۷۴- باچه روشی می‌توان در ELISA مطمئن شد که حتماً اپی‌توپ موردنظر در معرض reagent های دیگر قرار می‌گیرد و به واسطه اتصال به پلیت پوشیده نمی‌شود؟
 (۱) انجام Sandwich ELISA و استفاده از آنتی‌بادی مونوکلونال علیه اپی‌تویی بعد از اپی‌توپ موردنظر به عنوان آنتی‌بادی اول
- ۷۵- در Native electrophoresis ترتیب قرارگیری دو پروتئین A و B با pI ۵ و ۷ و وزن مولکولی به ترتیب ۷۰۰۰۰Da و ۵۰۰۰۰Da چگونه است؟ (pH محیط ۸ می‌باشد).
 (۱) A زودتر از B حرکت می‌کند.
 (۲) بستگی به ولتاژ دارد.
 (۳) بستگی به غلظت ژل دارد.
 (۴) هر دو با هم حرکت می‌کنند.
- ۷۶- وسیله نوری شلیرن (Schlieren) در تهنشین‌سازی مرز متحرک بر چه اساسی کار می‌کند؟
 (۱) اختلاف ضریب شکست
 (۲) اختلاف جذب نور پلاریزه
 (۳) اختلاف غلظت
 (۴) اختلاف دو رنگ نمایی دورانی
- ۷۷- محدودیت مهم کاربرد NMR دوبعدی در مطالعات ساختاری پروتئین‌ها کدام است؟
 (۱) فقط بر روی نمونه‌های کریستالیزه شده قابل انجام است.
 (۲) تنها برای پروتئین‌هایی با جرم کمتر از ۱۵ kDa کاربرد دارد.
 (۳) تنها برای پروتئین‌های غشایی کاربرد دارد.
 (۴) تنها بر روی پروتئین‌های مونومری قابل انجام است.
- ۷۸- پدیده Photobleaching یعنی:
 (۱) انتقال بین ترازهای الکترونی
 (۲) کاهش جذب نور با گذشت زمان
 (۳) افزایش جذب در طول موج بیشینه به علت افزایش غلظت کروموفور
 (۴) سفید شدن محلول در اثر تابش نور فرابنفش
- ۷۹- کدام مورد موجب انحراف تقارن پیک کروماتوگرافی از شکل زنگونه‌ای (Bell shape) نمی‌شود؟
 (۱) سرعت جریان غیرخطی
 (۲) وجود شانه در پیک
 (۳) شستشوی شیب‌دار (Gradient Elution)
 (۴) نسبت بالای سطح به حجم دانه‌های رزین
- ۸۰- برای تخمین ساختارهای دوم پروتئین در طیف FT-IR، کدام پیک مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) Amide II
 (۲) Amide III
 (۳) Amide I
 (۴) Amide A