www.konkur.in

کد کنترل

265

E

265E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

صبح جمعه
۱۳۹۶/۱۲/۴
دفترچهٔ شماره (۱)

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

آزمون ورودی دورهٔ دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۳۹۷

رشتهٔ بیوشیمی (کد ۲۲۲۷)

تعداد سؤال: ۱۰۰

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	مجموعه دروس تخصصی: بیوشیمی ـ بیوفیزیک ـ میکروبیولوژی ـ ژنتیک ـ زیست‌شناسی سلولی‌ومولکولی ـ ساختار ماکرو مولکول‌های زیستی ـ آنزیم‌شناسی ـ متابولیسم و روش‌های بیوشیمی	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

forum.konkur.in

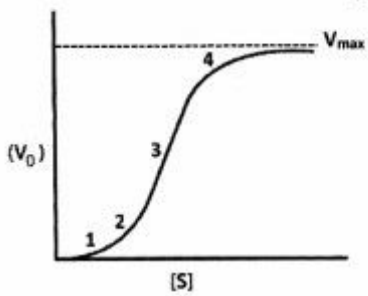
www.konkur.in

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... در جلسهٔ این آزمون شرکت می‌نمایم.

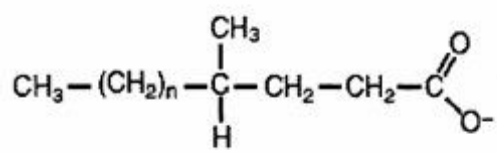
امضا:

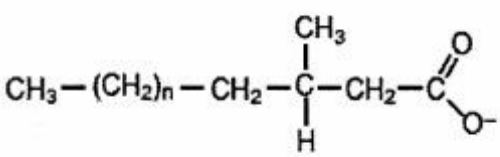
۱- نمودار زیر نشان دهندهٔ سرعت واکنش آنزیمی برحسب غلظت سوبسترا برای یک آنزیم آلوستریک است، در کدام بخش از نمودار، عمده جمعیت آنزیم در حالت «Tense» یا حالت «سفت» است؟

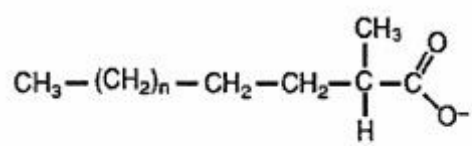


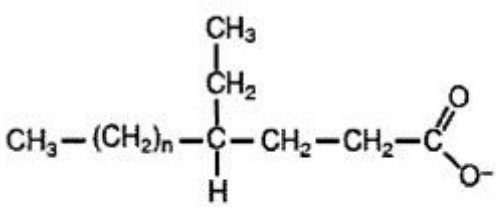
۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲- جهت اکسایش کامل کدام اسیدچرب، α- اکسایش (α – oxidation) آن ضروری است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


۳- از اکسایش کامل کدام اسیدچرب، تعداد ATP بیشتری تولید می‌شود؟

۱) C16 : 0
۲) $Cis\Delta^{6}C18:1$
۳) $Cis\Delta^{9}C18:1$
۴) $Cis\Delta^{9}\Delta^{12}C18:2$

۴- کدام مورد، هم گلیکولیپید و هم اسفنگولیپید محسوب می‌شود؟

۱) سربروزید
۲) سرآمید
۳) اسفنگومیلین
۴) فسفاتیدیل‌کولین

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵- تشکیل آمیلوییید فیبریل توسط کدام مورد یا موارد بررسی می‌شود؟

۱) XRD
۲) FTIR
۳) THT fluorescence
۴) هر سه مورد صحیح است.

۶- در یک واکنش آنزیمی ابتدا غلظت سوبسترا را برابر K_m و سپس آن را ۲ برابر K_m قرار دادیم. نسبت سرعت اولیه واکنش دوم به اول کدام است؟ (مقدار آنزیم در هر دو واکنش یکسان است)

۱) ۲
۲) $\frac{۳}{۲}$
۳) $\frac{۴}{۳}$
۴) باید V_{max} معلوم باشد.

۷- تحرک الکتروفورزی با چه واحدی بیان می‌شود؟

۱) $CmVS^{-۱}$
۲) $CmV^{-۱}S^{-۱}$
۳) $Cm^{۲}VS$
۴) $Cm^{۲}V^{-۱}S^{-۱}$

۸- برای ساخت داربست‌های پلیمری مناسب جهت استفاده در مهندسی بافت و ایجاد کرافت، چه نکاتی اهمیت دارند؟

۱) طول، بارسطحی، آبدوستی، زیست سازگاری
۲) بارسطحی، ضخامت، آبدوستی، زیست‌تخریب‌پذیری
۳) مقاومت مکانیکی، اندازه، آبدوستی، زیست‌تخریب‌پذیری
۴) مقاومت مکانیکی، بارسطحی، آبدوستی، زیست سازگاری

۹- در کدام تکنیک، نمونه مورد بررسی باید در حالت یونیزه باشد؟

۱) بلورنگاری با اشعه ایکس (X-ray diffraction)
۲) دورنگ نمایی حلقوی (Circular dichorism)
۳) طیف‌سنجی جرمی (Mass spectroscopy)
۴) گرماسنجی تفاضلی (Differential calorimetry)

۱۰- در کدام روش نمونه پروتئینی برای آماده‌سازی باید حتماً در دمای ۱۹۰- درجه سانتی‌گراد آماده گردد؟

۱) NMR
۲) Cryo-Microtome
۳) Cryo-Electron Microscopy
۴) X-Ray Crystallography

۱۱- در صورت عدم جابه‌جایی لیپیدهای خنثی و باردار غشاء در یک منطقه، تأثیر افزایش دما بر دانسیته بار سطحی در آن منطقه چگونه است؟

۱) تغییر نمی‌کند.
۲) باعث افزایش دانسیته بار می‌گردد.
۳) باعث کاهش دانسیته بار می‌گردد.
۴) قابل پیش‌بینی نیست.

۱۲- در میانکنش با بافت زنده ..... یونیزاسیون غیرمستقیم انجام می‌دهند و LET بالایی دارند، درحالیکه ..... یونیزاسیون مستقیم انجام داده و LET پایینی دارد.

۱) نوترون‌ها ـ اشعهٔ بتا
۲) نوترون‌ها ـ اشعهٔ γ
۳) ذرات آلفا ـ اشعهٔ بتا
۴) اشعهٔ γ ـ اشعهٔ X

۱۳- وانکومایسین چگونه از رشد باکتری‌ها جلوگیری می‌کند؟

۱) با ممانعت از سنتز RNA
۲) با ممانعت از سنتز اسیدفولیک
۳) با ممانعت از سنتز دیواره سلولی
۴) با ممانعت از سنتز پروتئین

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴- در ساختمان فلاژلین کدام اسید آمینه وجود ندارد؟
۱) تریپتوفان ۲) سیستئین ۳) فنیل آلانین ۴) گلوتامیک اسید

۱۵- عملکرد کدام آنزیم‌ها حل کردن لخته خون است؟
۱) استافیلوکیناز و استرپتوکیناز ۲) استافیلوکیناز و استرپتودورناز
۳) استرپتودورناز و استرپتوکیناز ۴) استافیلوکیناز و کواگولاز

۱۶- از نظر استفاده از منبع کربن و انرژی، باکتری‌های پاتوژن غالباً جزء کدام دسته قرار می‌گیرند؟
۱) فتواتوتروف ۲) فتوهتروتروف ۳) کموانوتروف ۴) کموهتروتروف

۱۷- محل اثر آنزیم لیزوزیم بر دیوارهٔ باکتری‌ها کدام است؟
۱) *Tetrapeptides Interbridge*
۲) *N-Acetylmuramic acid -Tetrapeptide*
۳) *N-Acetylmuramic acid* $\beta(1-4)$ *N-Acetylglucosamine*
۴) *N-Acetylglucosamine* $\beta(1-4)$ *N-Acetylmuramic acid*

۱۸- فقر کدام عنصر در باکتری سبب ساخته شدن **Teichuronic Acid** به جای **Teichoic Acid** می‌گردد؟
۱) آب ۲) آهن ۳) روی ۴) فسفات

۱۹- کدام یک از جفت توالی‌های **DNA** می‌تواند به عنوان تکرارهای انتهایی یک عنصر توالی الحاقی **(IS)** باکتریایی باشد؟
۱) $5'-GAATCCGCA-3'$ و $5'-GAATCCGCA-3'$
۲) $5'-TGCGGATTC-3'$ و $5'-GAATCCGCA-3'$
۳) $5'-CTTAGGCGT-3'$ و $5'-GAATCCGCA-3'$
۴) $5'-ACGCCTAAG-3'$ و $5'-GAATCCGCA-3'$

۲۰- کدام‌یک از آسیب رسان‌های زیر، سیستم ترمیمی مخصوص به خود را در سلول‌های پروکاریوتی دارد؟
۱) اکسیداز ۲) نور ۳) دما ۴) مواد شیمیایی

۲۱- کدام تغییر شیمیایی در **RNA Polymerase II** برای فعال‌سازی کمپلکس پیش از شروع رونویسی انجام می‌گیرد؟
۱) Methylation ۲) Ubiquitination ۳) Phosphorylation ۴) Acetylation

۲۲- در همهٔ موارد زیر نوترکیبی بین دو مولکول **DNA** متکی به **Rec** است، به‌جز:
۱) جستجوی DNA هومولوگ ۲) Single strand exchange
۳) Recombination repair ۴) Mismatch repair

۲۳- کدام‌یک جزء میکرو ساتلایت‌ها است؟
۱) STR ۲) Telomer ۳) Centromer ۴) VNTR

۲۴- نقش **DEAD – box Proteins** کدام است؟
۱) دخالت در مرگ برنامه‌ریزی شده سلول ۲) تخریب پروتئین‌های ناقص و فرسوده
۳) انتقال پروتئین به شبکهٔ اندوپلاسمی ۴) فعالیت RNA هلیکازی

۲۵- فعال شدن **Ras** توسط **mitogen** باعث فروپاشی کدام‌یک از مولکول‌های زیر و ورود سلول به فاز **S** می‌شود؟
۱) P_{27} ۲) E_2F ۳) Myc ۴) Cyclin D

۲۶- کدام‌یک از **RNA**های زیر در هستک ساخته نمی‌شود؟
۱) 5SrRNA ۲) 18SrRNA ۳) 5/8SrRNA ۴) 28SrRNA

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۷- کدام‌یک از پروتئین‌های ABC زیر در انتقال یون‌های کلر نقش دارد؟

۱) MDR ۱ ۲) MDR ۲ ۳) ABCB۱ ۴) CFTR

۲۸- توالی سیگنال دی‌آرژینین $(X-Arg-Arg-X)$ مربوط به کدام پروتئین‌ها است؟

۱) پروتئین‌های غشایی سیتوپلاسم
۲) پروتئین‌های غشایی موجود در ترانس گلژی
۳) پروتئین‌های غشایی مقیم در ER
۴) پروتئین‌های غشایی لیزوزومی

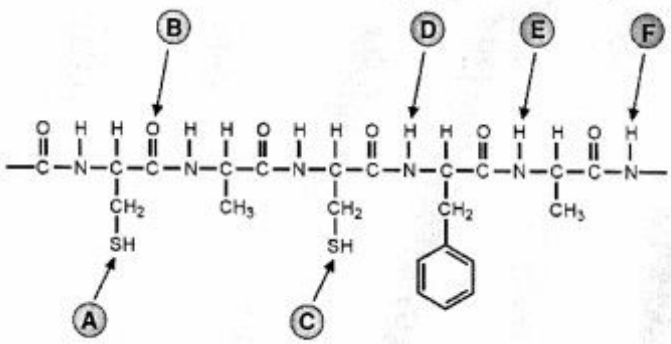
۲۹- حرکت مژه‌ها در اثر کنش متقابل بین پروتئین‌های ..... می‌باشد.

۱) میوزین و داینین ۲) توبولین و داینین ۳) اکتین و میوزین ۴) توبولین و اکتین

۳۰- کدام‌یک از تمایزات غشایی بین سلول‌ها ارتباط واقعی برقرار می‌کند؟

۱) Zonula occludens ۲) Gap junction ۳) Zonula adherens ۴) Desmosome

۳۱- شکل زیر بخشی از یک پروتئین که تشکیل‌دهندهٔ مارپیچ آلفا می‌باشد را نشان می‌دهد. برای تشکیل مارپیچ آلفا، یک پیوند هیدروژنی بین کدام‌یک از اتم‌های مشخص شده باید تشکیل گردد؟



۱) A با C
۲) B با E
۳) B با D
۴) B با F

۳۲- درخصوص مارپیچ α، کدام مورد نادرست است؟

۱) وجود آمینواسیدهای Gly و Pro بر روی تشکیل مارپیچ آلفا اثر منفی دارد.
۲) وجود یک آمینواسید دارای بار مثبت در انتهای آمینوی آلفا هلیکس سبب ناپایداری ساختار می‌شود.
۳) وجود یک آمینواسید دارای بار منفی در انتهای کربوکسیل قطعه‌ی آلفا هلیکس سبب پایداری ساختار می‌شود.
۴) قرارگرفتن آمینواسیدهایی از قبیل Asn، Thr و Leu در نزدیکی همدیگر در مارپیچ آلفا سبب ناپایداری ساختار می‌شود.

۳۳- بر روی pKa گروه جانبی لیزین کدام‌یک از حالات زیر اثر همسو دارد؟

۱) کاهش قطبیت محیط، افزایش گروه‌های با بارمثبت ۲) افزایش قطبیت محیط، افزایش گروه‌های با بارمثبت
۳) کاهش قطبیت محیط، افزایش گروه‌های با بارمنفی ۴) افزایش قطبیت محیط، کاهش گروه‌های با بارمنفی

۳۴- ساختار Barrel β / α از تکرار کدام موتیف ساختاری ایجاد می‌شود؟

۱) موتیف $\beta-\alpha-\beta$ ۲) موتیف $\alpha-\beta-\alpha$
۳) موتیف $\beta-\alpha-\alpha$ ۴) موتیف $\alpha-\alpha-\beta$

۳۵- در ساختار Zinc finger motif برای نگهداری روی، کدام‌یک از آمینواسیدهای زیر دخالت دارند؟

۱) آلانین ۲) لوسین ۳) سیستئین ۴) تره‌اونین

۳۶- پروتئینی با وزن مولکولی ۲۵ کیلودالتون دارای ۸ اسیدآمینه آرژنین و ۸ اسیدآمینه لیزین است. درصورت مجاورت با آنزیم‌های تریپسین یا ترومبین به‌ترتیب چند پپتید تولید می‌شود؟

۱) ۱۶ ـ ۸ ۲) ۱۶ ـ ۱۶ ۳) ۸ ـ ۱۶ ۴) ۱۷ ـ ۹

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۷- مقادیر ϕ , Ψ پیوندهای پپتیدی، در ساختار مارپیچ α چپ‌گرد به‌ترتیب چگونه است؟

۱) منفی، منفی ۲) مثبت، منفی ۳) منفی، مثبت ۴) مثبت، مثبت

۳۸- مشاهده پلاک در تصویر MRI مغز بیماران آلزایمر، نتیجهٔ کدام است؟

۱) کاهش بیان پروتئین tau

۲) کاهش مقدار پروتئین دی‌سولفید ایزومراز

۳) افزایش فعالیت آنزیم پرولیل ایزومراز

۴) کاهش بیان آنزیم پرولیل ایزومراز در نورون‌های مغز

۳۹- در رابطه با نواحی نامنظم در پروتئین‌ها، همه موارد زیر صحیح‌اند، به جز:

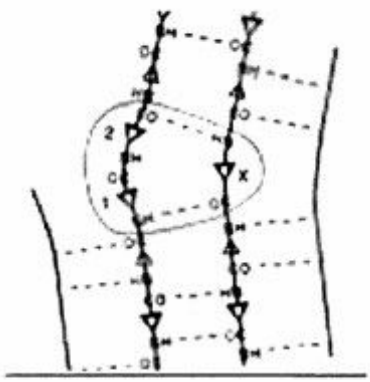
۱) بعد از بیان پروتئین، بر اثر پروتئولیز از ساختار نهایی حذف می‌شوند.

۲) باعث افزایش انعطاف‌پذیری ساختار پروتئین می‌شوند.

۳) در ساختار کریستال پروتئین‌ها معمولاً مشاهده نمی‌شوند.

۴) ممکن است در ایجاد فعالیت آنزیمی دخالت نمایند.

۴۰- ساختار مقابل کدام مشخصه رشته‌های بتا است؟



۱) Curl

۲) Buldge

۳) Arch

۴) twist

۴۱- در ساختار دورهای گاما چند آمینواسید شرکت می‌کند؟

۱) ۳

۲) ۴

۳) ۵

۴) ۶

۴۲- کدام روش در تولید یک کتابخانه از پروتئین‌های جهش یافته با خصوصیات متفاوت بیشترین قابلیت را دارد؟

۱) DNA Shuffling

۲) Alanine substitution

۳) Chemical modification

۴) Site-directed mutagenesis

۴۳- درصورتی‌که اطلاعات ساختاری کافی در رابطه با منشاء پایداری حرارتی یک آنزیم وجود داشته باشد، کدام روش برای تولید یک پروتئین مقاوم به حرارت بهتر می‌باشد؟

۱) تبدیل آرژینین به لیزین ۲) تبدیل لوسین به پرولین

۳) تبدیل گلایسین به آلانین ۴) تبدیل گلوتامیک اسید به لیزین

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۴- معادل نقش پروتئین Hsp۴۰ در پروکاریوت‌ها کدام پروتئین است؟

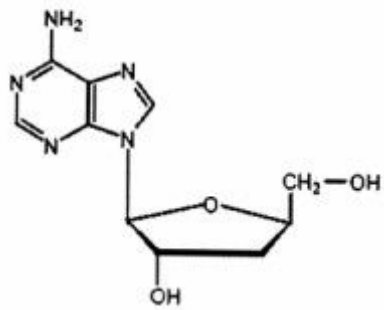
۱) DnaJ

۲) DnaK

۳) GroEL

۴) GroES

۴۵- به احتمال زیاد، داروی زیر بر کدام مسیر اثر مهارکنندگی دارد؟



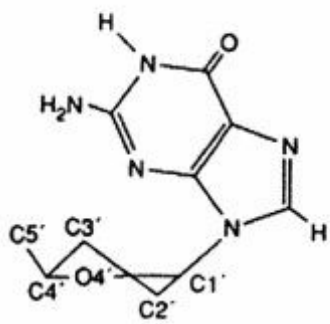
۱) سنتز DNA

۲) سنتز RNA

۳) سنتز پروتئین

۴) سنتز RNA و DNA

۴۶- شکل زیر که یک واحد نوکلئوتیدی را نشان می‌دهد، مربوط به کدام فرم از ساختارهای اسید نوکلئیکی است؟



۱) A-form

۲) B-form

۳) Z-form

۴) A-form و Z-form

۴۷- کدام عبارت در مورد inclination صحیح می‌باشد؟

۱) پیچش ناهماهنگ دو باز موجود در یک جفت ـ باز (step) حول محور طویل جفت باز می‌باشد.

۲) پیچش ناهماهنگ دو باز موجود در یک جفت ـ باز (step) حول محور کوچک جفت باز می‌باشد.

۳) پیچش هماهنگ دو باز موجود در یک جفت ـ باز (step) حول محور طویل جفت باز (محور Y) می‌باشد.

۴) پیچش هماهنگ دو باز موجود در یک جفت ـ باز (step) حول محور کوچک جفت باز (محور X) می‌باشد.

۴۸- کدام‌یک از موارد زیر تمایل زیادی به تشکیل A-DNA دارد؟

۱) نواحی غنی از سیتوزین

۲) نواحی غنی از گوانین

۳) نواحی غنی از آدنین

۴) نواحی غنی از تیمین

۴۹- موتیف i در کدام توالی DNA مشاهده می‌شود؟

۱) توالی‌های غنی از تیمین

۲) توالی‌های غنی از گوانین

۳) توالی‌های غنی از آدنین

۴) توالی‌های غنی از سیتوزین

۵۰- امکان تشکیل کدام ساختار برای توالی زیر بیشتر است؟

CTGCATGAAGAAAGGAGATCACTAGAGGAAAGAAGTACGTC
GACGTACTTCT T TGGTCTAGT GATCTCC TTT C TTCATGCAG

۱) i-motif

۲) H-DNA

۳) Cruciform

۴) Slipped structure

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۱- در میانکنش مهارکننده با آنزیم، پارامترهای K_d و K_i بیانگر چه مفهومی می‌باشند؟

۱) صرفاً K_d بیانگر تمایل مهارکننده به آنزیم می‌باشد.

۲) صرفاً K_i بیانگر تمایل مهارکننده به آنزیم می‌باشد.

۳) هر دو پارامتر بیانگر تمایل مهارکننده به آنزیم هستند.

۴) K_d بیانگر تمایل مهارکننده به آنزیم می‌باشد و مقدار آن بیشتر از K_i می‌باشد.

۵۲- مکانیسم عمل همه آنزیم‌های زیر مشابه کیموتریپسین است، به‌جز:

۱) کاتپسین A ۲) پاپائین ۳) کاسپاز ۳ ۴) پپسین

۵۳- در چه شرایطی K_m (ثابت میکائیلیس) یک واکنش برابر با K_d (ثابت تفکیک) آن خواهد بود؟

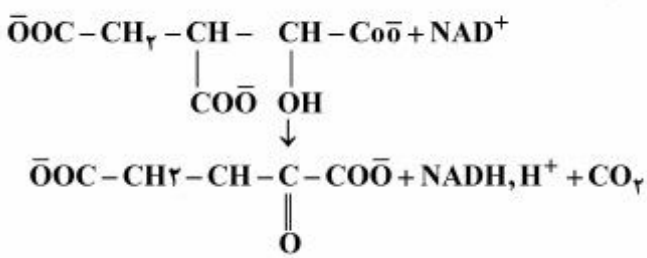
۱) $k_2 \ll k_{-1}$

۲) $k_1 \ll k_{-1}$

۳) $k_{-1} = k_1$

۴) در هیچ شرایطی K_m و K_d با هم برابر نخواهند بود.

۵۴- آنزیمی واکنش زیر را کاتالیز می‌کند، شماره E.C آن چیست؟



۱) ۱.۱.۱.۴۱ ۲) ۱.۴.۳.۳

۳) ۱.۲.۲.۲۷ ۴) ۱.۱.۲.۱

۵۵- در کدام آنزیم، زیرواحدهای آن نقش مجزایی دارند و در زمانی‌که نیاز فیزیولوژیک هست، آن‌ها در کنار همدیگر قرار می‌گیرند و ویژگی سوبسترایی آنزیم تغییر می‌یابد؟

۱) لاکتوز سنتاز ۲) تریپتوفان سنتاز ۳) لاکتات دهیدروژناز ۴) پیروات دهیدروژناز

۵۶- مسیر بلوغ کیموتریپسین به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

۱) کیموتریپسینوژن ، δ ـ کیموتریپسین ، π ـ کیموتریپسین ، α ـ کیموتریپسین

۲) کیموتریپسینوژن ، π ـ کیموتریپسین ، α ـ کیموتریپسین ، δ ـ کیموتریپسین

۳) کیموتریپسینوژن ، α ـ کیموتریپسین ، π ـ کیموتریپسین ، δ ـ کیموتریپسین

۴) کیموتریپسینوژن ، π ـ کیموتریپسین ، δ ـ کیموتریپسین ، α ـ کیموتریپسین

۵۷- K_m آنزیمی برای سوبسترای A برابر با ۱۰μM و برای سوبسترای B برابر با ۲μM است. V_{max} آنزیم برای دو سوبسترای A و B به‌ترتیب برابر است با $1\frac{mM}{min}$ و $100\frac{\mu M}{min}$. کدام گزینه در ارتباط با این آنزیم صحیح است؟

۱) میزان تمایل آنزیم برای سوبسترای A بیشتر است.

۲) ویژگی آنزیم برای سوبسترای A بیشتر از B است.

۳) k_{cat} آنزیم برای سوبسترای B بیش از سوبسترای A است.

۴) ویژگی آنزیم برای سوبسترای A و B یکسان است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۸- از اندازه‌گیری غلظت کدام آنزیم در خون برای بررسی اختلالات مختلف استخوانی استفاده می‌شود؟

۱) کراتین کیناز ۲) فسفاتاز اسیدی ۳) فسفاتاز قلیایی ۴) آسپارتات آمینوترانسفراز

۵۹- در مهار سوبسترایی مقادیر V_{max} و K_m به‌ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

۱) کاهش و کاهش ۲) کاهش و ثابت ۳) ثابت و افزایش ۴) کاهش و افزایش

۶۰- معادله مقابل بیانگر چه نوع مهار آنزیمی می‌باشد؟ $K_i = \frac{IC_{50}}{1+\frac{K_m}{[s]}}$

۱) رقابتی ۲) غیررقابتی ۳) نارقابتی ۴) سوبسترایی

۶۱- نتایج جدول روبه‌رو، مربوط به فعالیت آنزیم در حضور و عدم حضور مهارکننده می‌باشد. نوع مهارکننده را مشخص نمایید؟

با مهارکننده (میلی مولار بردقیقه)	بدون مهارکننده (میلی مولار بر دقیقه)	غلظت سوبسترا (میلی مولار)
۱/۵	۲/۳	۰/۱
۲/۸	۴/۱	۰/۲
۴/۱	۵/۳	۰/۴
۵/۳	۶/۹	۰/۸
۷/۸	۷/۹	۱
۸/۰	۸/۱	۲

۱) رقابتی (competitive inhibitor)
۲) غیررقابتی (noncompetitive inhibitor)
۳) نارقابتی (uncompetitive inhibitor)
۴) چندگانه (mix inhibitor)

۶۲- چنانچه $[A]=5mM$ ،$[B]=2/5mM$ و $[C]=1/25mM$ باشد غلظت D کمتر از کدام‌یک باشد تا واکنش تحت این شرایط انجام شود؟

$$A+B \rightarrow C+D \qquad \Delta G'^{\circ} = +8/65 kcal/mol$$

۱) ۰/۴۳nM
۲) ۴/۳nM
۳) ۴۳nM
۴) ۸۶nM

۶۳- K_m آنزیمی ۵ میلی‌مولار است، در غلظت ۷/۵ میلی‌مولار از سوبسترا، سرعت عمل آن ۱۵ میکرومولار بر ثانیه است، اگر k_{cat} این آنزیم $2500 s^{-1}$ باشد، غلظت آنزیم برحسب نانومولار کدام است؟

۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۱۲/۵
۴) ۱۵

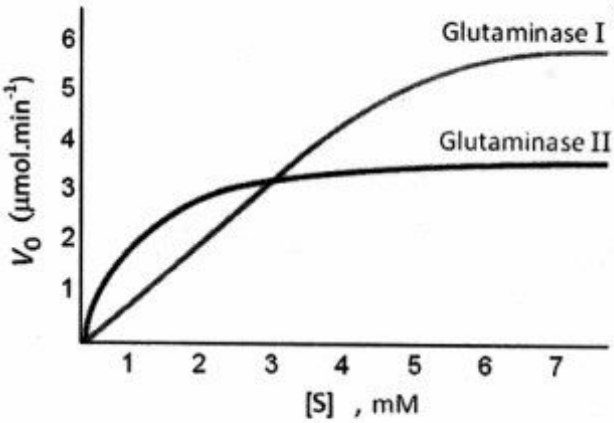
۶۴- مهارکننده رقابتی با ثابت مهاری ۲ میلی‌مولار به محیط عمل آنزیمی با K_m معادل ۲میلی‌مولار و غلظت سوبسترای ۵ میلی‌مولار اضافه شده و باعث کاهش سرعت عمل آنزیم تا نصف سرعت ماکزیمم شده است، غلظت مهارکننده در محیط عمل آنزیم برحسب میلی مولار کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳
۳) ۴ ۴) ۵

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۵- در مورد شکل روبه‌رو، کدام مورد صحیح می‌باشد؟

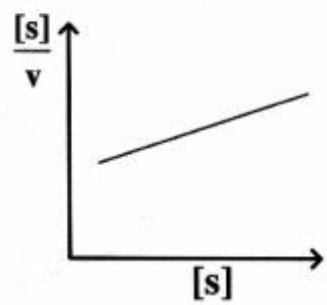


۱) در شرایط $[s] = 3mM$، آنزیم گلوتامیناز II کاتالیزور مناسبتری از گلوتامیناز I است.
۲) در شرایط $[E_T]$ برابر، کارایی کاتالیتیک گلوتامیناز I بیش از گلوتامیناز II است.
۳) در شرایط $[E_T]$ برابر، کارایی کاتالیتیک گلوتامیناز II بیش از گلوتامیناز I است.
۴) در شرایط $[E_T]$ برابر، کارایی کاتالیتیک دو آنزیم برابر است.

۶۶- مهارکننده‌های آنزیمی **tight binding**، مشابه کدام نوع مهارکننده‌ها عمل می‌نماید؟

۱) انتحاری (suicide) ۲) نارقابتی (uncompetitive)
۳) رقابتی (competitive) ۴) غیررقابتی (non-competitive)

۶۷- در نمودار مقابل، شیب خط نشان‌دهنده چیست؟



۱) K_m
۲) $\frac{K_m}{V_{max}}$
۳) $\frac{V_{max}}{K_m}$
۴) $\frac{1}{V_{max}}$

۶۸- اگر برای یک آنزیم دوسوبسترایی (AX و B)، مهارکننده رقابتی مشابه سوبستراهای Ax و B ساخته شود؛ با توجه به الگوی مهاری مشخص شده در جدول زیر نحوه اتصال سوبستراها به آنزیم کدامند؟

الگوی مهاری برای غلظت متغیر B	الگوی مهاری برای غلظت متغیر Ax	مهارکننده رقابتی برای سوبسترا
نارقابتی	رقابتی	Ax
رقابتی	غیررقابتی	B

۱) نظم اتفاقی
۲) پینگ ـ پنگ
۳) نظم اجباری که در آن سوبسترای B اول متصل می‌شود.
۴) نظم اجباری که در آن سوبسترای Ax اول متصل می‌شود.

۶۹- برای محاسبه ΔH^* در واکنش‌های آنزیمی به کدام پارامتر نیاز است؟

۱) E_a ۲) k_{cat} ۳) K_m ۴) ΔS^*

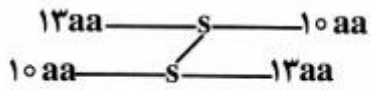
۷۰- برای سنجش فعالیت کدام آنزیم روش کوپل به کار می‌رود؟

۱) لوسیفراز ۲) آلکالین فسفاتاز ۳) الکل دهیدروژناز ۴) هگزوکیناز

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۱- محلول‌های بافری مختلفی تهیه شد: الف) Tris+SDS ب) Tris+SDS+DTT ج) Tris
پروتئین با ۴۶ آمینواسید به فرم زیر در معرض محلول‌های مختلف فوق قرار گرفت و سپس از طریق الکتروفورز روی ژل پلی‌آکریل‌آمید بررسی شد. به‌ترتیب با استفاده از هر کدام از محلول‌های ذکر شده، اندازه قطعات روی ژل چند کیلو دالتون است؟



۱) ۵، ۲/۵، ۵
۲) ۵، ۵، ۲/۵
۳) ۵، ۲/۵، ۲/۵
۴) ۵، ۵، ۵

۷۲- همه روش‌های زیر برای مطالعه میانکنش پروتئین ـ پروتئین در زیوه (In vivo) مناسب هستند، به‌جز:
۱) yeast two hybrid
۲) split protein complementary assay
۳) Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET)
۴) Surface Plasmon Resonance (SPR)

۷۳- کاهش قطبیت حلال باعث چه تغییراتی در λ_{max} و شدت فلورسانس تریپتوفان می‌شود؟
۱) λ_{max} کاهش و شدت افزایش می‌یابند.
۲) λ_{max} و شدت هردو افزایش می‌یابند.
۳) λ_{max} و شدت هردو کاهش می‌یابند.
۴) λ_{max} افزایش و شدت کاهش می‌یابند.

۷۴- کدام‌یک از عبارات زیر در مورد الکتروفورز دو بعدی صحیح می‌باشد؟
۱) جداسازی در بعد اول براساس نقطه ایزوالکتریک و با استفاده از IEF (Iso-Electric Focusing) و در بعد دوم براساس اندازه با استفاده از Native PAGE می‌باشد.
۲) جداسازی در بعد اول براساس اندازه و با استفاده از SDS-PAGE و در بعد دوم براساس نقطه ایزوالکتریک و با استفاده از IEF می‌باشد.
۳) جداسازی در بعد اول براساس اندازه و با استفاده از Native PAGE و در بعد دوم براساس نقطه ایزوالکتریک و با استفاده از IEF می‌باشد.
۴) جداسازی در بعد اول براساس نقطه ایزوالکتریک و با استفاده از IEF (Iso-Electric Focusing) و در بعد دوم براساس اندازه و با استفاده از SDS-PAGE می‌باشد.

۷۵- طبق اطلاعات جدول ذیل، ضمن انجام کروماتوگرافی فیتراسیون ژلی و کروماتوگرافی تعویض یونی DEAE-Sepharose (دی اتیل آمینو اتیل) با استفاده از بافر فسفات (pH : ۷/۴)، به‌ترتیب کدام‌یک از پروتئین‌ها سریع‌تر از هریک از ستون‌ها خارج می‌شوند؟

پروتئین	نقطه ایزو الکتریک (pI)	وزن مولکولی
A	۶/۲	۶۰
B	۸/۵	۴۵
C	۷	۲۷

۱) B و A
۲) A و C
۳) B و C
۴) C و A

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۶- پس از سونیکاسیون یک نوع از سلول‌های یوکاریوتی، اجزای محلول و نامحلول سلولی توسط سانتریفیوژ جداسازی شدند. بعد از سانتریفیوژ، پروتئین X در اجزای نامحلول وجود دارد. پس از تیمار اجزای نامحلول با محلول ۰٫۵ مولار NaCl و سانتریفیوژ مجدد، این بار پروتئین X در اجزای محلول وجود دارد. گزینه مناسب و با احتمال بیشتر در مورد پروتئین X کدام است؟

۱) پروتئین داخلی (اینتگرال) غشای پلاسمایی است. ۲) پروتئین محیطی (پریفرال) غشای پلاسمایی است.
۳) پروتئین داخلی (اینتگرال) غشای اندامک‌ها است. ۴) پروتئین محلول در سیتوزول سلول است.

۷۷- در کدام‌یک از انواع روش یونیزاسیون در طیف‌سنجی جرمی نیاز است که نمونه به‌صورت بخار باشد؟

۱) Chemical Ionization ۲) Fast atom bombardment
۳) Plasma desorption Ionization ۴) Electrospray Ionization

۷۸- مقدار جذب (A) یک محلول از آمینواسید تیروزین با غلظت ۰٫۲ میلی‌مولار در طول موج ۲۸۰ نانومتر برابر با ۰٫۱۸ می‌باشد. طول مسیری که نور در داخل کووت طی می‌کند، یک سانتی‌متر است. مقدار جذب مولی تیروزین را برحسب $M^{-1}cm^{-1}$ محاسبه نمایید؟

۱) ۰٫۹
۲) ۹۰
۳) ۹۰۰
۴) ۹۰۰۰

۷۹- کدام تکنیک جهت مطالعه توتومریزاسیون (tautomerization) کتو به انول مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

۱) XRD ۲) IR ۳) NMR ۴) Raman

۸۰- ارتباط بین طول موج و عدد موج چیست؟

۱) طول موج (نانومتر)+ عدد موج =۱ ۲) عدد موج ـ طول موج (نانومتر) =۱
۳) عدد موج = طول موج (سانتی‌متر)/۱ ۴) طول موج = عدد موج

۸۱- بازده ستون کروماتوگرافی بر اساس تعداد صفحات فرضی محاسبه می‌شود که با:

۱) مربع عرض پیک رابطه مستقیم دارد. ۲) مربع عرض پیک رابطه عکس دارد.
۳) ریشه سوم عرض پیک رابطه مستقیم دارد. ۴) ریشه سوم عرض پیک رابطه عکس دارد.

۸۲- در تکنیک فلوسایتومتری نور حاصل از forward scattering جهت اندازه‌گیری کدام است؟

۱) اندازه سلول ۲) مارکر سطح سلولی ۳) تراکم داخل سلولی ۴) پروتئین درون سلولی

۸۳- منظور از bathochromic shift در تکنیک اسپکتروسکوپی UV-Vis چیست؟

۱) کاهش جذب ۲) انتقال جذب به طول موج‌های کوتاه‌تر
۳) افزایش جذب ۴) انتقال جذب به طول موج‌های بلندتر

۸۴- از نمودار وان دیمتری چه اطلاعاتی به‌دست می‌آید؟

۱) طول بهینه ستون ۲) دمای بهینه ستون
۳) سرعت بهینه فاز متحرک ۴) فاکتور انتخابگری (selectivity factor)

۸۵- اندازه‌گیری کمی فلزات در نمونه توسط کدام تکنیک انجام می‌شود؟

۱) IR ۲) CD
۳) Chromatography ۴) Atomic absorption

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۶- **Rg توسط کدام‌یک به‌دست می‌آید؟**

۱) Low angle light scattering ۲) Right angle light scattering

۳) Multi angle scattering ۴) هیچ‌کدام

۸۷- **پیوند دی‌سولفید توسط کدام تکنیک مشخص می‌گردد؟**

۱) PAGE ۲) DIGE

۳) gel filtration ۴) Diagonal electrophoresis

۸۸- **تنظیم src کیناز (یک تیروزین کیناز سیتوپلاسمی)، توسط کدام تغییر کووالان صورت می‌گیرد؟**

۱) سولفات‌دار شدن ۲) فسفریله شدن ۳) فارنسیله شدن ۴) مریستیله شدن

۸۹- **کدام‌یک از عبارات زیر در مورد متابولیسم گلیکوژن کبدی صحیح است؟**

۱) گلوکز با اتصال به فرم غیرفسفریله گلیکوژن فسفوریلاز موجب تحریک فعالیت پروتئین فسفاتاز ـ ۱ می‌شود.

۲) گلوکز با اتصال به فرم غیرفسفریله گلیکوژن فسفوریلاز موجب مهار فعالیت پروتئین فسفاتاز ـ ۱ می‌شود.

۳) گلوکز با تحریک آزادسازی گلوکوکیناز از پروتئین تنظیم‌کننده و انتقال گلوکوکیناز از هسته به سیتوپلاسم باعث فعال‌سازی آن می‌شود.

۴) گلوکز با اتصال به کمپلکس گلوکوکیناز ـ پروتئین تنظیم‌کننده و انتقال کمپلکس از هسته به سیتوپلاسم باعث فعال‌سازی آن می‌شود.

۹۰- **کدام دسته از سوبستراها و کوفاکتورهای زیر برای بازیابی (recycling) متیونین در انسان مورد نیاز می‌باشد؟**

۱) تیامین، ویتامین B_{12} و هوموسیستئین

۲) هوموسیستئین، ویتامین B_{12} و ۵- متیل THF

۳) ویتامین B_{12}، بیوتین و ۵- آدنوزیل متیونین

۴) سیستئین، پیرودوکسین، ۵ و ۱۰- متیلن تتراهیدروفولات (THF)

۹۱- **همه موارد زیر جزء تعادل منفی نیتروژن به‌حساب می‌آیند، به‌جز:**

۱) پروتئین‌های غذایی ناکافی

۲) مقدار مساوی از آمینواسیدهای ضروری و غیرضروری

۳) دسترسی‌های متابولیک مثل دیابت، عفونت شدید و تصادفات

۴) کمبود یک یا تعداد بیشتر از آمینواسیدهای ضروری حتی اگر پروتئین‌های غذایی دریافتی کافی باشد.

۹۲- **درخصوص اسیدهای آمینه ضروری و غیرضروری، کدام صحیح است؟**

۱) اسیدهای آمینه آرژنین و هیستیدین فقط در اوایل کودکی ضروری هستند.

۲) ضروری بودن تیروزین هیچ ارتباطی به غلظت آلانین ندارد.

۳) ضروری بودن سیستئین هیچ ارتباطی به غلظت متیونین ندارد.

۴) هر سه اسید آمینه آروماتیک، ضروری هستند.

۹۳- **غیرفعال شدن کدام آنزیم زیر منجر به انباشته شدن اسیدلاکتیک در کبد می‌گردد؟**

۱) مالات دهیدروژناز سیتوپلاسمی ۲) فسفوفروکتوکیناز ـ I

۳) گلوکوکیناز ۴) پیروات‌کیناز

۹۴- **نتیجه تجزیه گلیکوژن در شرایط طبیعی کدام‌یک از موارد زیر می‌باشد؟**

۱) تنها گلوکز ۱- فسفات ۲) گلوکز بیشتر از گلوکز ۱- فسفات

۳) مقدار برابر گلوکز ۱- فسفات و گلوکز ۴) گلوکز ۱- فسفات بیشتر از گلوکز

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۵- کدام‌یک از هورمون‌های زیر باعث گلیکوژنولیز مستقل از cAMP می‌گردد؟

۱) انسولین ۲) گلوکاگون

۳) وازوپرسین ۴) اپی‌نفرین از طریق گیرنده‌های β آدرنرژیک

۹۶- در بتا اکسیداسیون اسیداولئیک که ساختار آن $C_{18}\,\Delta^{9}_{1}$ می‌باشد، پس از اتمام ۳ سیکل از بتا اکسیداسیون، کدام آنزیم به‌جای آنزیم آسیل کوآدهیدروژناز عمل می‌نماید؟

۱) انوئیل کو آهیدراتاز ۲) ۲ و ۴ دی‌انوئیل‌کوآ ردوکتاز

۳) بتاهیدورکسی آسیل کوآ دهیدروژناز ۴) Δ^{3} سیس Δ^{2} ترانس انوئیل کوآ ایزومراز

۹۷- مسیر انتقال هیدروژن برای احیاء ریبونوکلئوتید به دئوکسی ریبونوکلئوتید چگونه است؟

۱) NADPH ← FMN ← تیوردوکسین ← ریبونوکلئوتید

۲) NADPH ← FAD ← تیوردوکسین ← ریبونوکلئوتید

۳) NADPH ← FAD ← تیوردوکسین ← FMN ← ریبونوکلئوتید

۴) NADPH ← FMN ← تیوردوکسین ← FAD ← ریبونوکلئوتید

۹۸- نتیجه فعالیت آنزیم ترانس کتولاز کدام است؟

۱) تولید آلدوز از کتوز با ۳ کربن کمتر و تولید کتوز از آلدوز با ۳ کربن بیشتر

۲) تولید آلدوز از کتوز با ۲ کربن بیشتر و تولید کتوز از آلدوز با ۲ کربن کمتر

۳) تولید آلدوز از کتوز با ۲ کربن کمتر و تولید کتوز از آلدوز با ۲ کربن بیشتر

۴) تولید آلدوز از کتوز با ۳ کربن بیشتر و تولید کتوز از آلدوز با ۳ کربن کمتر

۹۹- کدام‌یک از عبارات زیر در مورد فسفولیپاز C صحیح است؟

۱) فسفولیپاز C باعث شکسته شدن فسفاتیدیل اینوزیتول (۵′,۴′) ـ بیس فسفات غشاء سلولی و تولید اینوزیتول (۵′,۴′,۱′) تری‌فسفات و دی آسیل گلیسرول می‌شود.

۲) فسفولیپاز C باعث شکسته شدن فسفاتیدیل اینوزیتول (۵′,۴′) ـ بیس فسفات غشاء سلولی و تولید فسفاتیدیل اینوزیتول (۵′,۴′,۳′) تری‌فسفات و گلیسرول می‌شود.

۳) فسفولیپاز C باعث شکسته شدن فسفاتیدیل اینوزیتول (۵′,۴′) ـ بیس فسفات غشاء سلولی و تولید فسفاتیدیل اینوزیتول (۵′,۴′,۱′) تری‌فسفات و گلیسرول می‌شود.

۴) فسفولیپاز C باعث شکسته شدن فسفاتیدیل اینوزیتول (۵′,۴′) ـ بیس فسفات غشاء سلولی و تولید اینوزیتول (۵′,۴′,۳′) تری‌فسفات و دی آسیل گلیسرول می‌شود.

۱۰۰- مسیر ساخت قندهای آمین‌دار از کدام قند فسفاته زیر آغاز می‌گردد؟

۱) فروکتوز-۶- فسفات

۲) گلوکز-۶- فسفات

۳) فروکتوز-۱- فسفات

۴) گلوکز-۱- فسفات

forum.konkur.in

www.konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

forum.konkur.in