

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

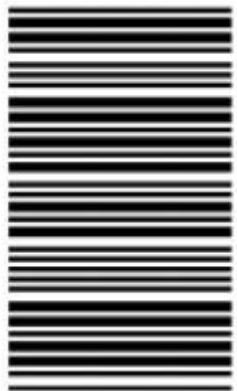
344

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



344F

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱۱ از ۲



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 متوجه) داخل - سال ۱۳۹۴

(۲۲۲۷ کد)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بیوشیمی، بیوفیزیک، میکروبیولوژی، رزئیک، سلولی و مولکولی - ساختار ماکرومولکول‌های زیستی - آنزیم‌شناسی - متابولیسم و روش‌های بیوشیمی)	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق جاب، نکter و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حرفی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مختلفین برایر مفررات رفتار می‌شود.

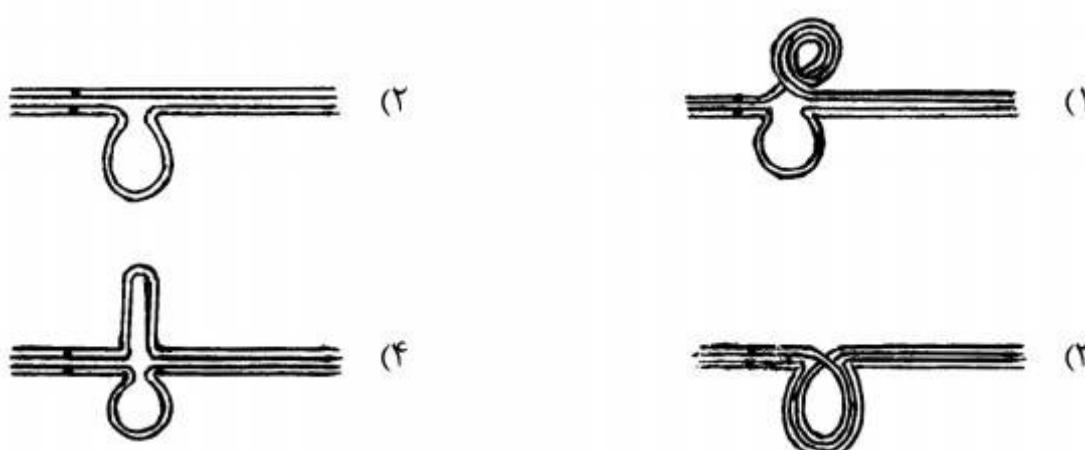
دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱ در  $pH = ۷$  یک پنتاپتید N-Arg-Gln-His-Trp-Asp-C چه باری دارد؟
- (۱) دو بار مثبت      (۲) یک بار منفی      (۳) یک بار مثبت      (۴) دو بار منفی
- ۲ تشکیل استال (acetal) در کدام مورد اتفاق می‌افتد؟
- (۱) هنگامی که گلوکز به فرم حلقوی در می‌آید.  
 (۲) هنگامی که فروکتوز به فرم حلقوی در می‌آید.  
 (۳) هنگامی که دو ملکول گلوکز به یکدیگر متصل می‌گردند.  
 (۴) هنگامی که فرم صندلی (chair) به فرم قایق (boat) در می‌آید.
- ۳ پنیسیلین با کدام حالت گذار شباهت ساختاری دارد؟
- (۱) D-Ala-L-lys (۴)      (۲) D-Ala-Gly (۳)      (۳) Gly-D-Ala (۲)      (۴) D-Ala-D-Ala (۱)
- ۴ تفاوت گالاكتولیپیدها با سربروسیدها کدام است؟
- (۱) وجود یا عدم وجود بار در بخش قطبی  
 (۲) تعداد اسیدهای چرب  
 (۳) نوع پیوند جزء قندی با سایر اجزاء لیپید  
 (۴) نوع ایزومر فضایی کربن مرکزی گلیسرول
- ۵ ترتیب صحیح عبور الکترون‌ها از سیتوکروم‌های زنجیره تنفسی کدام است؟
- (۱)  $b \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow a_3 \rightarrow a$  (۲)  $b \rightarrow c \rightarrow c_1 \rightarrow a \rightarrow a_3$   
 (۲)  $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow a_3 \rightarrow a$  (۴)  $b \rightarrow c_1 \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow a_3$  (۳)
- ۶ جهت تبدیل OMP به OMP چه واکنشی بر روی OMP صورت می‌گیرد؟
- (۱) ترانس آمیناسیون  
 (۲) احیا  
 (۳) ایجاد پیوند دوگانه  
 (۴) دکربوکسیلاسیون
- ۷ بر اساس قوانین فیک، انتشار پروتئین در چه شرایطی تسهیل می‌گردد؟
- (۱) در شرایط ایزوالکتریک پروتئین  
 (۲) در حالتی که بار سطحی پروتئین افزایش یابد.  
 (۳) هنگامی که میزان آب پوشانی ملکول افزایش یابد.  
 (۴) زمانی که پروتئین از حالت تابیده (Fold) خارج شده و باز (unfold) گردد.
- ۸ کدام جمله در مورد انتقال خطی انرژی (LET) صحیح است؟
- (۱) در پرتوهای فوتونی کمترین مقدار است و با دانسیته الکتریکی محیط نسبت عکس دارد.  
 (۲) در پرتوهای فوتونی بیشترین مقدار است و با دانسیته الکتریکی محیط نسبت عکس دارد.  
 (۳) در ذره آلفا کمترین مقدار است و با دانسیته الکتریکی محیط نسبت مستقیم دارد.  
 (۴) در ذره آلفا بیشترین مقدار است و با دانسیته الکتریکی محیط نسبت مستقیم دارد.
- ۹ تکنیک‌های مورد اشاره در کدام گزینه اطلاعات مشابهی را در بررسی ساختار پروتئین در اختیار محقق قرار می‌دهند؟
- (۱) فلورسانس مبتنی بر ANS و طیف سنجی ارتعاشی  
 (۲) فلورسانس ذاتی و دورنگ نمایی دورانی در ناحیه نزدیک  
 (۳) فلورسانس مبتنی بر ANS و دو رنگ نمایی دورانی در ناحیه دور  
 (۴) فلورسانس ذاتی و طیف سنجی ارتعاشی
- ۱۰ مطابق با تئوری Henry، تحرک پذیری الکتروفورتیکی یک ذره کروی، با کدام پارامتر، نسبت معکوس دارد؟
- (۱) پتانسیل زتا ( $\zeta$ )  
 (۲) ضریب دیالکتریکی حلال (ε)  
 (۳) ضریب ویسکوزیته دینامیکی (η)  
 (۴) شاعع ( $r$ )
- ۱۱ بر اساس رابطه لئونارد - جونز، نیروی بین مولکولها با فاصله بین مولکولها ( $r$ ) در برهمنکنندهای دافعه و جاذبه به ترتیب چگونه است؟
- (۱)  $r^6$  و  $r^{12}$       (۲)  $r^{-6}$  و  $r^{12}$       (۳)  $r^{-12}$  و  $r^6$       (۴)  $r^{-12}$  و  $r^6$

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

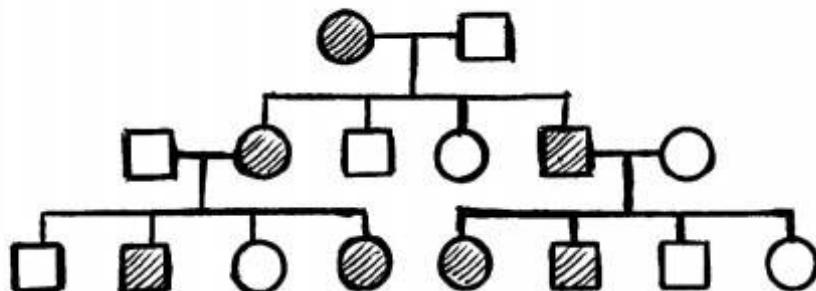
- ۱۲ در صورتی که غشای سلول به یون‌های پتاسیم، کلر و سدیم نفوذپذیر باشد، کدام یک از روابط زیر برای محاسبه پتانسیل تعادلی غشا مناسب‌تر است؟
- (۱) معادله نرنست (Nernst Potential Equation)
  - (۲) معادله دبای - هاکل (Debye – Hückel Equation)
  - (۳) معادله گلدمن (Goldman equation)
  - (۴) معادله دونان (Donnan Equation)
- ۱۳ کدام جمله در مورد لایه S صحیح است؟
- (۱) خارجی‌ترین لایه در دیواره سلولی پروکاریوت‌ها است.
  - (۲) خارجی‌ترین لایه در پوشش سلولی پروکاریوت‌ها است.
  - (۳) دیواره سلولی آرکی‌ها از لایه S تشکیل می‌شود.
  - (۴) لایه S در آرکی‌ها و باکتری‌ها ماهیت پلی‌ساکاریدی دارد.
- ۱۴ کدام فرآیند انتقال ماده ژنتیک به فعالیت DNase بستگی دارد؟
- (۱) کانجوگیشن
  - (۲) ترانسفکشن
  - (۳) ترنزداکشن
  - (۴) ترانسفورمیشن
- ۱۵ محیط کشت مناسب برای تست احتمالی تشخیص کلیفرم‌ها کدام است؟
- (۱) ائوزین متیلن بلو
  - (۲) لاکتوز براث
  - (۳) بر لیانت گرین
  - (۴) شیگلاسالمونلاگار
- ۱۶ کدام یک از موارد زیر در آرکی‌ها فراوان تر دیده می‌شود؟
- (۱) ترانس داکشن
  - (۲) ترانسفکشن
  - (۳) جهش
  - (۴) کانجوگیشن
- ۱۷ باسیتراسین توسط کدام میکرو ارگانیسم تولید می‌شود و اثر کشنده‌ی آن بر کدام باکتری‌ها است؟
- (۱) Bacillus licheniformis ، باکتری‌های گرم منفی
  - (۲) Bacillus licheniformis ، باکتری‌های گرم مثبت
  - (۳) Bacillus polymyxa ، باکتری‌های گرم منفی
  - (۴) Bacillus polymyxa ، باکتری‌های گرم مثبت
- ۱۸ فراوان‌ترین گروه فیلوژنیک باکتری‌ها در محیط‌های دریایی کدام یک از موارد زیر است؟
- (۱) آلفا پروتوباكتری‌ها
  - (۲) اکتینیو باکتری‌ها
  - (۳) گاما پروتوباكتری‌ها
  - (۴) باکتری‌های گرم مثبت با درصد G+C پایین
- ۱۹ اگر تمام زاده‌های حلزون ماده Limnea sp. دارای صدف چپگرد (sinsitral) است، کدام ژنوتیپ‌ها این حلزون و والدین آنرا بهتر توصیف می‌کنند؟
- (۱) خود چپگرد خالص (SS) و والدین: مادر چپگرد خالص و پدر راستگرد خالص (SS)
  - (۲) خود چپگرد خالص (SS) و والدین: هر دو راستگرد ناخالص (Ss)
  - (۳) خود راستگرد خالص و والدین: مادر راستگرد خالص و پدر چپگرد خالص
  - (۴) خود راستگرد خالص و والدین: مادر راستگرد خالص و پدر راستگرد ناخالص
- ۲۰ در کدام گزینه، چگونگی جفت شدگی کروموزوم‌های هومولوگ در مرحله پکیتین نمایشگر بلاشک مضاعف شدن از نوع مجاور معکوس است؟



# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۲۱ در شجره نامه زیر نحوه وراثت مورد نظر کدام است؟

- (۱) محدود به جنس
- (۲) بارز اتوزومی
- (۳) بارز پیوسته به X
- (۴) متأثر از جنس



-۲۲ در مبتلایان به سندروم داون با کاریوتیپ‌های زیر کدامیک در مبتلایان علائم بالینی خفیفتری مشاهده خواهد شد؟

- (۱) 47, XY,+21
- (۲) 47, XX,+21
- (۳) 47, XY,+21/46, XY
- (۴) 47,XY,+21/47, XX,+21

-۲۳ کدام گزینهٔ صحیح است؟

- (۱) اگر در مولکول پلی‌پپتید فقط یک آمینو اسید تغییر کرده باشد، احتمالاً یک جهش نابجا رخ داده است.
- (۲) پلی‌پپتیدی که مولکول آن از اندازه طبیعی کوتاه‌تر باشد، بیانگر جهش یافتن کدون پایان است.
- (۳) اگر یک پلی‌پپتید فقط در یک آمینو اسید با پلی‌پپتید طبیعی فرق داشته باشد، می‌گوئیم در آن پلی‌پپتید تغییر در چارچوب خواندن (حذف یا افزوده شدن) رخ داده است.
- (۴) پلی‌پپتیدی که توالی‌های آمینواسیدی آن طبیعی، ولی طول آن بلندتر از حد طبیعی است ممکن است بیانگر جهش یافتن یکی از کدون‌ها، به کدون پایان باشد.

-۲۴ اگر سلول در مرحله S از چرخه سلولی باشد و DNA سلول آسیب ببیند چه حالتی اتفاق می‌افتد؟

- (۱) پروتئین P21 به PCNA مربوط به DNA پلیمراز دلتا متصل شده و آنرا غیرفعال می‌کند.
- (۲) پروتئین P53 غیرفعال شده و موجب جهش شده و سلول‌ها سرطانی می‌شوند.
- (۳) پروتئین P53 افزایش یافته و موجب ممانعت از عمل cdk1 می‌شود.
- (۴) پروتئین P21 تولید می‌شود و از عمل cdk2 سیکلین D ممانعت بعمل می‌آورد.

-۲۵ در قطعات اوکازاکی، Primer توسط فعالیت کدام یک برداشته می‌شود؟

- (۱) اگزونوکلئازی DNA پلیمراز I
- (۲) اگزونوکلئازی DNA پلیمراز III
- (۳) اندونوکلئازی DNA پلیمراز I
- (۴) اندونوکلئازی DNA پلیمراز III

-۲۶ بیشترین نقش در ایجاد Proccesivity در آنزیم DNA پلیمراز III باکتری‌ها مربوط به کدام زیر واحد است؟

- (۱) α (alfa)
- (۲) β (beta)
- (۳) θ (theta)
- (۴) γ (gamma)

-۲۷ تأمین انرژی برای ورود و خروج پروتئین‌ها به هسته توسط کدام پروتئین صورت می‌گیرد؟

- (۱) Exportin Ran (۲) توالی NUS (۳) Importin

-۲۸ در یوکاریوت‌ها، اولین فاکتور پروتئین که به پرومотор مرکزی یک ژن کد کننده پروتئین متصل می‌شود، کدام است؟

- (۱) TFIIA
- (۲) TFIIB
- (۳) TFIID
- (۴) TFIIIE

-۲۹ کدام دسته از پروتئین‌ها در تشکیل همی دسموزوم نقش دارند؟

- (۱) اینتگرین - فیلامنت‌های بینابینی
- (۲) اینتگرین - فیلامنت‌های اکتین
- (۳) اوکلودین - فیلامنت‌های بینابینی
- (۴) کادھرین - فیلامنت‌های اکتین

-۳۰ انتقال وزیکول‌ها از شبکه اندوپلاسمی به دستگاه گلزی توسط کدام نوع وزیکول صورت می‌گیرد؟

- (۱) وزیکول پوشش‌دار COPI
- (۲) وزیکول پوشش‌دار COPII
- (۳) وزیکول بدون پوشش

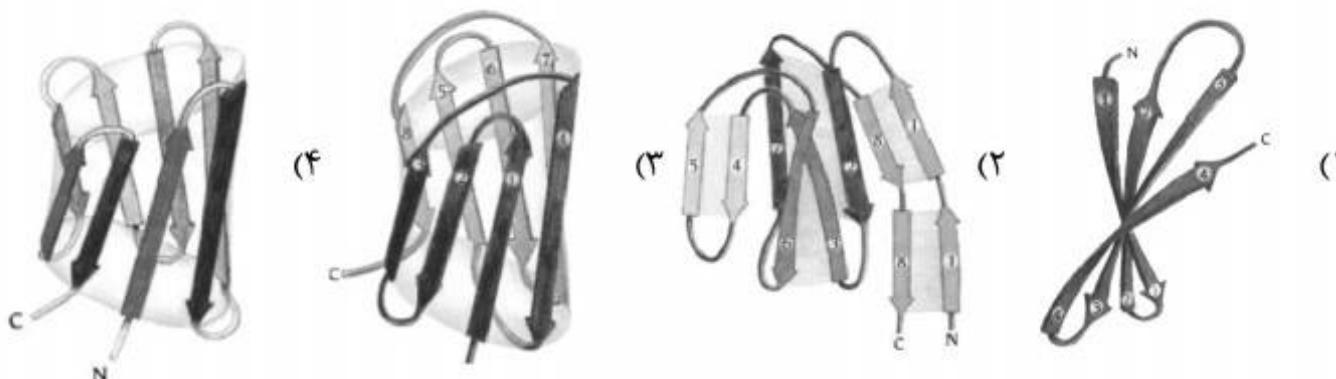
-۳۱ مقدار زوایای  $\Psi$  و  $\Phi$  برای یک پیوند پپتیدی کاملاً مسطح در نمودار راماچانداران به ترتیب چقدر است؟

- (۱)  $180^\circ$  و  $180^\circ$
- (۲)  $+180^\circ$  و  $-180^\circ$
- (۳)  $0^\circ$  و  $+180^\circ$
- (۴)  $+90^\circ$  و  $0^\circ$

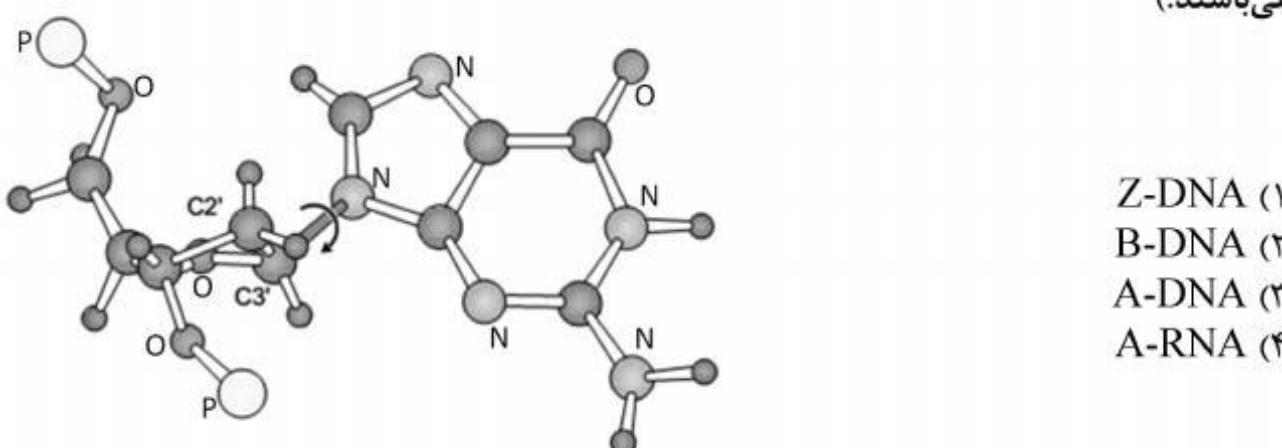
# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۲ - کدام یک از آمینواسیدهای زیر برای حضور مارپیچ  $\text{I}_{\text{II}}$  ترجیح بیشتری دارد؟
- S (۴)              A (۳)              G (۲)              P (۱)
- ۳۳ - بیشترین مقدار TWIST در کدام یک از ساختارهای دوم پروتئین وجود دارد؟
- (۱) رشته‌های بتا - همسو  
 (۲) رشته‌های بتا - ناهمسو  
 (۳) دور آلفا  
 (۴) مارپیچ آلفا
- ۳۴ - تکرارهای هفت‌ایی (heptad repeat) در کدام موتیف پروتئینی دیده می‌شود؟
- Coiled-coil (۲)  
 EF-Hand (۴)  
 Beta-Hairpin (۱)  
 Helix-Turn-Helix (۳)
- ۳۵ - ساختار تاخورده گلوبین متعلق به کدام یک از دمین‌های مهم پروتئین‌ها می‌باشد؟
- (۱) تمام آلفا  
 (۲) دمین‌های  $\alpha/\beta$  همسو  
 (۳) غنی از دی سولفید  
 (۴) غنی از یون فلزی
- ۳۶ - کمبود کدام یک از اجزای ماشین تاخورده‌گی پروتئین‌ها در شرایط داخل سلولی بیشترین نقش را در پیشرفت بیماری الزایمر دارد؟
- Protein disulphide isomerase (۲)  
 Cis-trans prolyl isomerase (۱)  
 dnaK (۴)              GroEL (۳)
- ۳۷ - کدام مورد از مکانیسم‌های زیر غیر فعال شدن برگشت‌ناپذیر پروتئین‌ها را سبب می‌شود؟
- Hydrogen bonding (۲)  
 Deamidation (۴)  
 Hydrophobic interaction (۱)  
 Ionic interaction (۳)
- ۳۸ - موتیف Asn-X-Ser جایگاه کدام یک از تغییرات پس از ترجمه است؟
- Ribosylation (۲)  
 Myristoylation (۴)  
 Ubiquitination (۱)  
 Glycosylation (۳)
- ۳۹ - وابستگی به فاصله برای کدام میان‌کنش بیشتر است؟
- charge – charge interaction (۱)  
 Dipole – Dipole interaction (۲)  
 Dipole - induced dipole interaction (۳)  
 Induced dipole- induced dipole interaction (۴)
- ۴۰ - مقدار ثابت تفکیک یک آنتی‌بادی از یک آنتی‌زن  $M^{-7} \times 10^3$  محاسبه شد. تغییرات انرژی آزاد استاندارد برای واکنش اتصال این آنتی‌بادی به آنتی‌زن در شرایط داخل سلولی بدن انسان چند کیلوکالری بر مول است؟ در این رابطه R ثابت گازها و برابر  $\frac{\text{kcal}}{\text{K.mol}}$ ،  $T = 1,98 \times 10^3$  دمای مطلق بر حسب درجه کلوین می‌باشد.
- (۱)  $-3/9$  (۴)              (۲)  $-7/1$  (۳)              (۳)  $-8/8$  (۲)              (۴)  $-9/1$
- ۴۱ - سرین و ترئونین به ترتیب به کدام ساختارهای پروتئینی تمایل دارند؟
- (۱) دور (turn)- بتای آنتی پارالل  
 (۲) آلفا هلیکس - بتای آنتی پارالل  
 (۳) دور - آلفا هلیکس - دور  
 (۴) آلفا هلیکس - دور
- ۴۲ - پرولین در کدام موقعیت دور نوع یک فراوان است؟
- (۱) ۱ (۴)              (۲) ۲ (۳)              (۳) ۳ (۲)              (۴) ۴ (۱)
- ۴۳ - کدام یک از عوامل زیر در پایدار سازی ساختار نهایی پروتئین از طریق ناپایدار کردن حالت دناتوره شرکت می‌کند؟
- (۱) تشکیل پل‌های نمکی  
 (۲) تشکیل پیوندهای هیدروژنی  
 (۳) تبدیل فرم سیس به ترانس پرولین
- ۴۴ - وجود پیوندهای دی سولفید در کدام ساختار پروتئینی معمول‌تر است؟
- (۱) موتیف EF-hand  
 (۲) دورها  
 (۳) درون مارپیچ  $\alpha$   
 (۴) صفحات  $\beta$

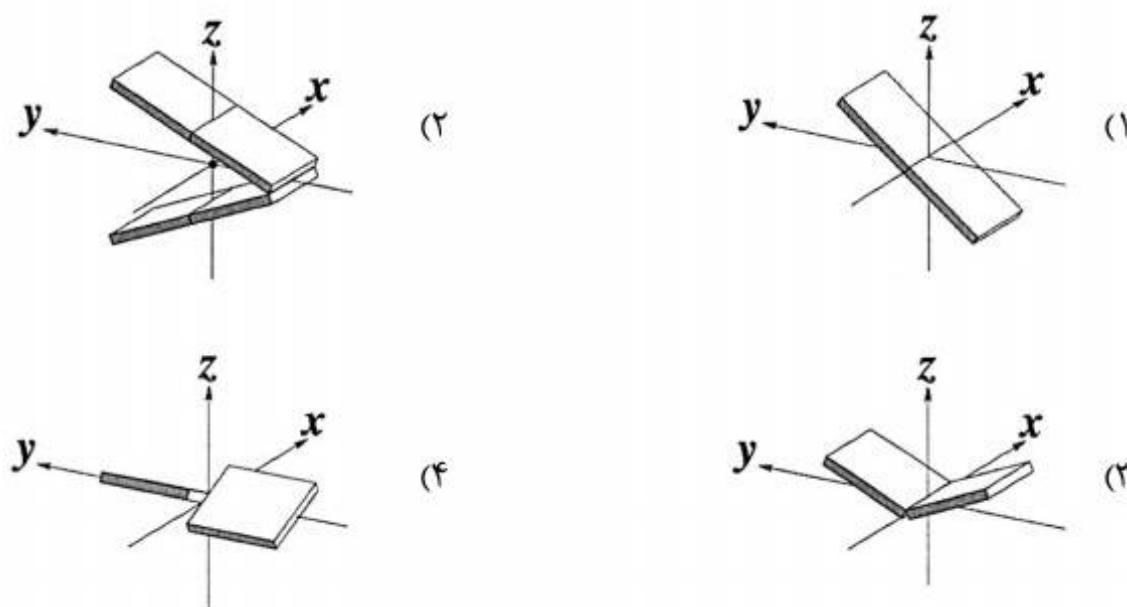
- ۴۵ - کدام مورد حاوی موتفیف کلید یونانی می‌باشد؟



- ۴۶ - ساختار زیر مربوط به واحد نوکلئوتیدی کدام ساختار اسید نوکلئیکی می‌تواند باشد؟ (اتم‌های اکسیژن، نیتروژن و فسفات و کربن‌های ۲' و ۳' نشان داده شده‌اند. سایر اتم‌ها کربن و هیدروژن می‌باشند).



- ۴۷ - کدام گزینه نمایش شماتیکی از پارامتر Inclination در جفت بازهای اسیدهای نوکلئیک است؟



- ۴۸ - تغییر پارامترهای ترمودینامیکی stacking دو باز پشت سرهم در اسیدهای نوکلئیک چگونه است؟  
 $\Delta H < 0, \Delta S < 0$  (۲)       $\Delta H > 0, \Delta S > 0$  (۱)  
 $\Delta H < 0, \Delta S > 0$  (۴)       $\Delta H > 0, \Delta S < 0$  (۳)

- ۴۹ - کدام گزینه ترتیب افزایش رطوبت نسبی مورد نیاز ساختارهای دو رشته‌ای DNA را درست نشان می‌دهد؟  
 D – DNA > C – DNA > A – DNA > B – DNA (۱)  
 D – DNA > C – DNA > B – DNA > A – DNA (۲)  
 A – DNA > B – DNA > C – DNA > D – DNA (۳)  
 B – DNA > A – DNA > C – DNA > D – DNA (۴)

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۵۰

در DNA سه رشته‌ای همسو و ناهمسو.....

۱) در نوع همسو، رشته سوم نسبت به رشته هموپیریمیدین به حالت همسو قرار دارد.

۲) سه‌تایی  $C^+ \cdot GC$  در نوع ناهمسو معمول است.

۳) رشته سوم در نوع همسو غنی از پیریمیدین‌هاست.

۴) نوع ناهمسو در pH‌های پایین پایدارتر است.

-۵۱

برای شناسایی ساختار حالت‌گذار سوبسترا کدام یک از روش‌های مطالعه مکانیزم عمل آنزیم مناسب‌تر است؟

۲) تعویض H/D

۴) بررسی مهار آنزیمی

۱) کریستالوگرافی اشعه X

۳) جهش زایی هدف دار

کدام یک از مکانیسم‌های شیمیایی زیر عمومیت بیشتری در پایدارسازی حالت‌گذار واکنش آنزیمی دارد؟

۲) کاتالیز کووالان

۱) کاتالیز الکترواستاتیک

۴) نزدیکی واکنش‌گرها

۳) کاتالیز اسید - باز عمومی

مهار سوبسترایی (substrate inhibition) در واکنش آنزیمی شبیه به کدام یک از مهارها عمل می‌کند؟

۱) مهار مخلوط

۲) مهار نارقابتی

۳) مهار رقابتی

۴) مهار غیر رقابتی

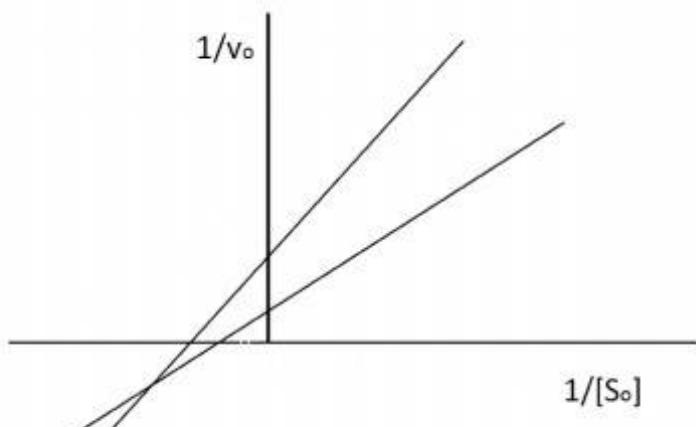
نمودار مقابل چه نوع مهار و با چه ویژگی را نشان می‌دهد؟

۱)  $\alpha < 1$  با mix

۲)  $\alpha > 1$  با uncompetitive

۳)  $\alpha > 1$  با mix

۴)  $\alpha < 1$  با uncompetitive



-۵۵

کدام گذاری آنزیم‌های اکسیدوردوکتاز به صورت EC.a,b,c,d می‌باشد. عدد سوم (c) معرف کدام گزینه است؟

۲) خانواده آنزیمی

۱) گیرنده و دهنده الکترون

۴) دهنده الکترون

۳) گیرنده هیدروژن

به منظور محاسبه انرژی فعال‌سازی (Ea) واکنش کاتالیز شده توسط یک آنزیم، چه مواردی باید تعیین شود؟

۲)  $k_{cat}$  و  $\Delta G^\#$  واکنش

۱)  $K_m$  و  $V_{max}$  آنزیم

۴) فعالیت آنزیم در دمای پایین و نیم رخ حرارتی

۳)  $K_m$  و  $\Delta G^\#$  واکنش

۱) کسری از جایگاه‌های فعال آنزیمی که توسط سوبسترا اشغال شده برابر کدام است؟

$$\frac{V_{max}}{[E]}$$

$$\frac{[S]}{K_m}$$

$$\frac{V}{V_{max}}$$

$$2K_m$$

۲) میکروگرم از یک آنزیم ( $M_w = 40 \text{ kDa}$ ) در حضور غلظت مازاد از سوبسترا، واکنش را با سرعت ۵ میکرومول در ثانیه کاتالیز می‌کند.  $k_{cat}$  آنزیم کدام است؟

۱)  $2/5$  در ثانیه

۲)  $167^\circ$  در ثانیه

۳)  $10^5$  در ثانیه

۴)  $5 \times 10^5$  در ثانیه

۱) آنزیم برای یک سوبسترا .....  
-۵۹

۱) معمولاً کوچکتر از  $K_d$  آن است.

۲) برابر با شیب نمودار Hanes می‌باشد.

۳) با تغییر غلظت آنزیم، تغییر می‌یابد.

۴) برابر با ناحیه تلاقی محور لها در نمودار ادی - هافستی است.

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۶۰ کدام مورد زیر می‌تواند به اثبات نظریه مکمل بودن حالت گذار سوبسترا با آنزیم (Transition state theory) کمک کند؟

(۱) نیم رخ وابستگی سرعت به pH

(۲) وابستگی بیشتر ویژگی سوبسترازی به  $k_{cat}$   
 -۶۱  $K_m$  آنزیمی ۱۵ میلی مولار بوده و در محیط عمل آنزیم، غلظت سوبسترا ۵ میلی مولار است. مهار کننده‌ای رقابتی با غلظت ۲ میلی مولار به کاربرده می‌شود. اگر  $K_i$  آن برابر  $4^\circ$  میلی مولار باشد، چند درصد از مولکول‌های آنزیم مهار می‌شود؟

۸۲ (۴)

۷۷ (۳)

۷۵ (۲)

۷۲ (۱)

-۶۲ آنزیمی کشف شده است که در آن  $k_{cat} = 600 \text{ s}^{-1}$  است، اگر غلظت سوبسترا  $20 \text{ }\mu\text{M}$  باشد با در نظر گرفتن غلظت آنزیم  $20 \text{ }\mu\text{M}$  آنومولار، آنزیم چند میکرومولار است؟

۴ (۲)

۱۰ (۴)

۲ (۱)

۸ (۳)

-۶۳ کدام گزینه نشان دهنده معادله هالدن است؟

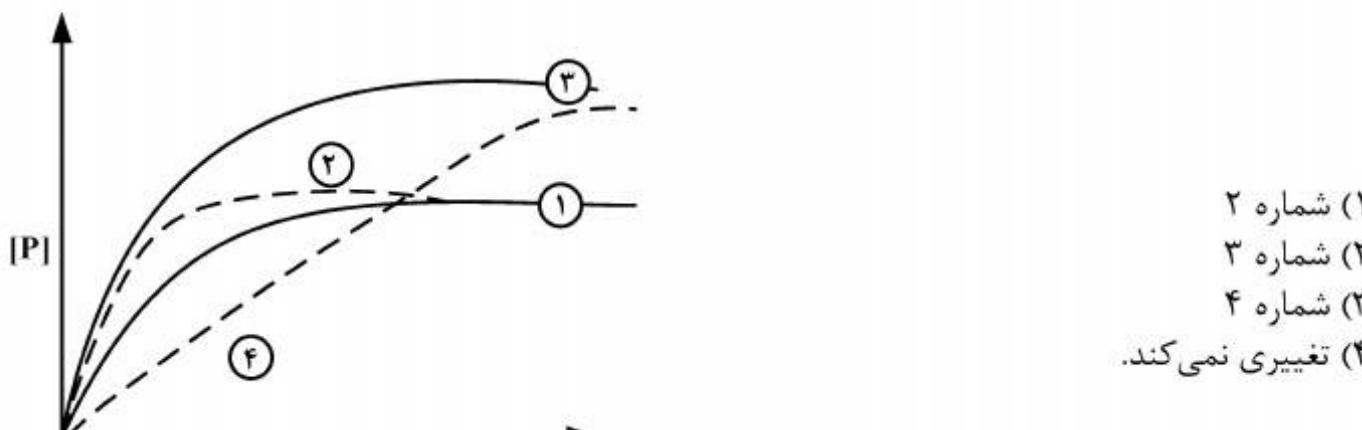
$$K_{eq} = \frac{V_{max}^S K_m^S}{V_{max}^P K_m^P} \quad (۲)$$

$$K_{eq} = \frac{V_{max}^P K_m^S}{V_{max}^S K_m^P} \quad (۱)$$

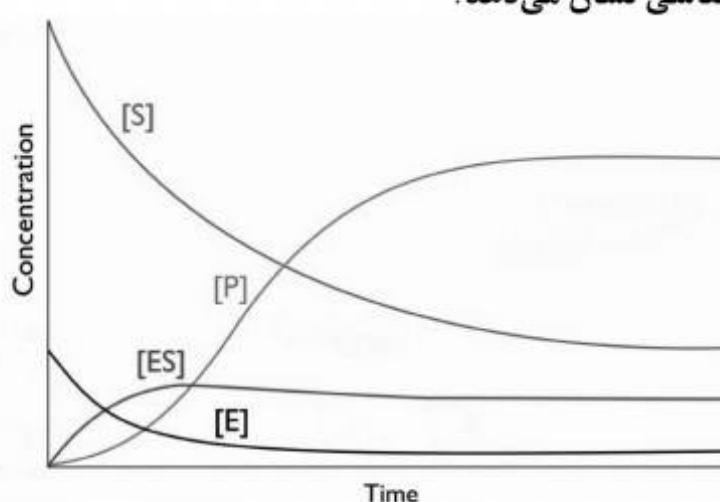
$$K_{eq} = \frac{V_{max}^S K_m^P}{V_{max}^P K_m^S} \quad (۴)$$

$$K_{eq} = \frac{V_{max}^P K_m^P}{V_{max}^S K_m^S} \quad (۳)$$

-۶۴ در واکنش آنزیمی  $P \xrightarrow[E]{} s$  اگر غلظت آنزیم بیشتر شود، نمودار شماره ۱ به کدام نمودار تبدیل می‌شود؟



-۶۵ در واکنش آنزیمی  $\text{E} + \text{S} \rightleftharpoons [\text{ES}] \rightleftharpoons \text{E} + \text{P}$ ، شکل زیر مربوط به تغییر علظت اجزاء واکنش آنزیمی به دست آمده است. این شکل کدام مفهوم را در آنزیم شناسی نشان می‌دهد؟



(۱) پایداری حالت گذار

(۲) اثر آلوستریک

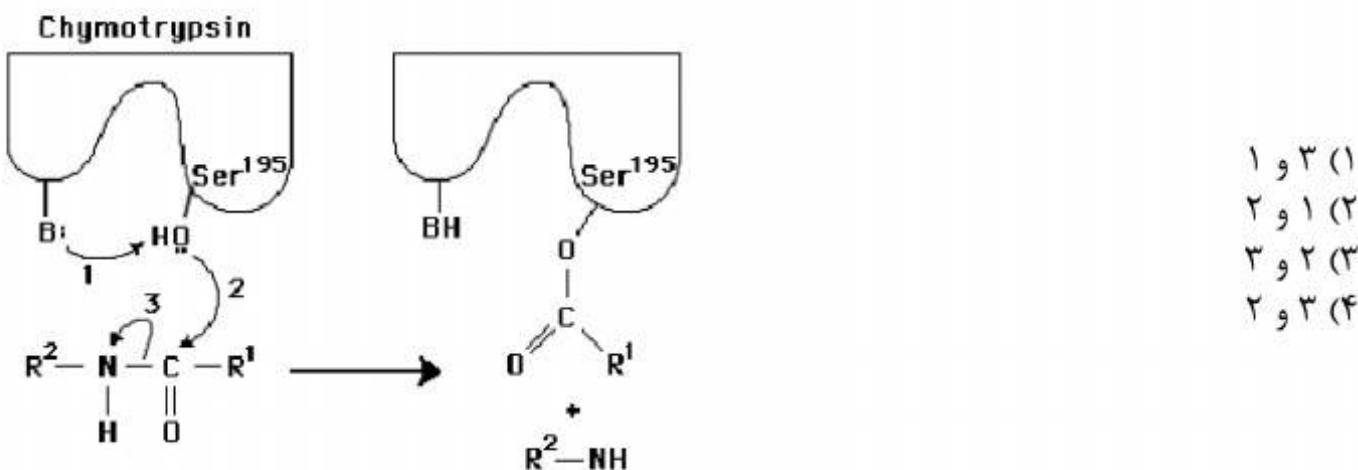
(۳) سنتیک استراحت

(۴) وجود حالت پایا (steady state)

-۶۶ برای اندازه‌گیری مقدار تعاضی (cooperativity) یک آنزیم متعاون (cooperative)، کدام نمودار باید رسم شود؟

- (۱) هیل  
 (۲) ادی - هافستی  
 (۳) لینویور - برک  
 (۴) اسکاچارد

-۶۷ در شکل زیر که اولین مرحله از واکنش کاتالیز شده توسط کیمومترپسین را نشان می‌دهد، فرآیند کاتالیز عمومی باز و کاتالیز کووالان به ترتیب (از راست به چپ) با چه اعدادی نشان داده شده است؟



-۶۸ در کدام یک از موارد زیر S-آدنوزیل هموسیستئین به وجود می‌آید؟

- (۱) سنتز FAD از منشأ FMN  
 (۲) سنتز فسفاتیدیل کولین از منشأ اتانول آمین  
 (۳) سنتز dTMP از منشأ dUMP

-۶۹ بیشینه سرعت تولید ATP (ثانیه / میلی‌مول) برای منابع سوختی زیر به ترتیب کدام گزینه است؟

- (۱) تبدیل گلیکوژن > تبدیل اسیدهای چرب > کراتین فسفات  
 ماهیچه‌ای به لاکтанت > ماهیچه‌ای به  $\text{CO}_2\text{H}$

- (۲) تبدیل گلیکوژن > تبدیل اسیدهای چرب > کراتین فسفات  
 ماهیچه‌ای به  $\text{CO}_2\text{H}$  > ماهیچه‌ای به لاکتانت

- (۳) تبدیل گلیکوژن > تبدیل اسیدهای چرب > کراتین فسفات  
 ماهیچه‌ای به  $\text{CO}_2\text{H}$  > بافت‌های چربی به لاکتانت

- (۴) تبدیل اسیدهای چرب > تبدیل گلیکوژن > کراتین فسفات  
 بافت‌های چربی به  $\text{CO}_2\text{H}$  > ماهیچه‌ای به لاکتانت

-۷۰ پیامدهای ناشی از مصرف اتانول شامل: الف: کاهش گلوکز خون (هیپوگلیسمی)، ب: اسیدوز لакتیکی و ج: افزایش تنفس اکسایشی، توسط کدام یک از متابولیت‌های زیر صورت می‌گیرد؟

- (۱) الف: افزایش NADH، ب: کاهش NADPH

- (۲) الف: کاهش NADH، ب: کاهش NADPH، ج: کاهش NADPH

- (۳) الف: افزایش NADH، ب: افزایش NADPH، ج: کاهش NADPH

- (۴) الف: افزایش NADH، ب: افزایش NADPH، ج: افزایش NADPH

-۷۱ کدام یک از ترکیبات زیر نقش جداگانه فسفوریلاسیون اکسیداتیو در میتوکندری را دارد؟

- (۱) آسپیرین - دی نیتروفنل

- (۲) الیگومایسین - دی نیتروفنل

- (۳) آسپیرین - سیانید

-۷۲ هورمون گلوکاگون به ترتیب باعث فعل و مهار شدن کدام یک از آنزیم‌های زیر می‌شود؟

- (۱) پیروات کیناز، فسفوفروکتوکیناز

- (۲) فسفوفروکتوکیناز، پیروات کیناز

- (۳) فسفوفروکتوکیناز، گلوکز ۶ فسفاتاز

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

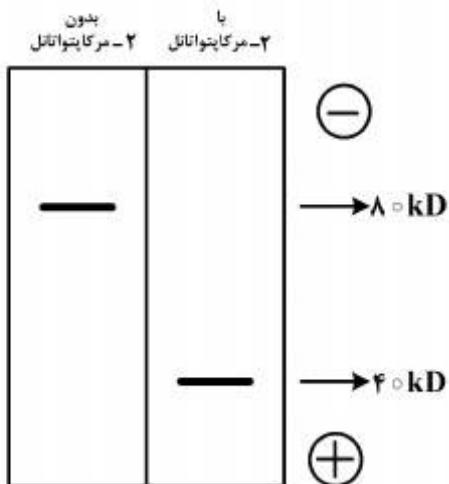
- ۷۳ - کدام اختلال موجب حساسیت به مصرف الكل می‌گردد؟  
۱) کاهش  $K_m$  آلدئید دهیدروژناز  
۲) افزایش  $K_m$  الكل دهیدروژناز میتوکندریایی  
۳) کاهش  $K_m$  الكل دهیدروژناز میتوکندریایی  
۴) کاهش  $K_m$  الكل دهیدروژناز سیتوزولی
- ۷۴ - کدام فرم ویتامین A باعث تکثیر و تمایز سلول‌های اپی‌تلیال پوست می‌شود؟  
۱) Retinol  
۲) all-trans – Retinal  
۳) Retinoic acid  
۴) 11-cis - Retinal
- ۷۵ - مهم‌ترین هورمون‌هایی که تجزیه تری گلیسریدها را تحریک می‌کنند کدامند؟  
۱) گلوکاگون - اپی‌نفرین - ACTH  
۲) گلوکاگون - کورتیزول - ACTH  
۳) کورتیزول - ACTH - انسولین  
۴) اپی‌نفرین - ACTH - کورتیزول
- ۷۶ - ترتیب واکنش‌های درگیر در حذف واحدهای ۲ کربنی در  $\beta$ -اکسیداسیون اسیدهای چرب کدام است؟  
۱) 1-Reduction , 2- Dehydration, 3- Reduction, 4- Cleavage  
۲) 1-Hydrogenation , 2- Dehydration, 3- Hydrogenation, 4- Cleavage  
۳) 1- Dehydrogenation, 2- Hydration, 3- Dehydrogenation, 4- Cleavage  
۴) 1- Oxidation, 2- Dehydration, 3- Reduction, 4- Cleavage
- ۷۷ - در مورد آسیل کوآکسیداز کدام گزینه صحیح است؟  
۱) در عالم جانوری، با واسطه اکسید و احیا نمودن  $NAD^+$  و  $H_2O_2$  در نهایت  $NADH$  پدید می‌آورد.  
۲) با واسطه اکسید و احیا نمودن  $NAD^+$ ، در نهایت  $H_2O_2$  به وجود آمده، که این ماده توسط کاتالاز به آب و اکسیژن تبدیل می‌شود.  
۳) در میتوکندری فعال بوده و با واسطه اکسید و احیاء FAD ، انویل کوآ به وجود می‌آید.  
۴) در پراکسی زوم فعال بوده و با واسطه تبدیل FADH<sub>2</sub> به FAD موجب تشکیل  $H_2O_2$  می‌شود.
- ۷۸ - اسید پانتوتئنیک برای کدام فرآیند یا آنزیم‌های زیر ضروری است؟  
۱) Fatty acid synthesis  
۲) Pyruvate carboxykinase  
۳) Gluconeogenesis  
۴) Pyruvate carboxylase
- ۷۹ - از ویژگی‌های هورمون لپتین آنست که:  
۱) میزان ترشح لپتین به خون، به حجم بافت چربی بستگی ندارد.  
۲) هورمونی استروئیدی است که اشتها را کنترل می‌نماید.  
۳) در سلول‌های چربی یافت می‌شود و بعد از اتصال به گیرنده خود موجب افزایش جذب لیپیدها می‌شود.  
۴) در سلول‌های چربی تولید می‌شود، گیرنده آن در هیپotalamus مغز بوده و در نهایت با تحریک برخی هورمون‌ها، موجب مهار تحریک اشتها می‌شود.
- ۸۰ - در پدیده **Fat mobilisation** کدام گزینه نادرست است؟  
۱) نام دیگر آن لیپولیز است.  
۲) توسط آنزیم لیپاز حساس به هورمون تسریع می‌شود.  
۳) توسط آنزیم لیپوپروتئین لیپاز تسریع می‌شود.  
۴) تعداد اسیدهای چرب آزاد در خون زیاد می‌شود.
- ۸۱ - کدام یک از ترکیبات زیر بیشترین تأثیر را در سنتز نوکلئوتید پورین (مرحله محدود کننده سرعت واکنش) دارد؟  
۱) فسفوریبوزیل پیروفسفات (PRPP)  
۲) ریبوز ۱-فسفات (R-1-P)  
۳) گلوتامین و آسپارتات  
۴) ADP

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۸۲ در اکثر حیوانات و انسان، پورفیرین‌ها، بخش اصلی پروتئین‌هایی نظیر هموگلوبین و سیتوکروم‌اند. بیوسنتر آن‌ها بدین نحو است که:
- ۱) سوکسینل کوآنزیم A، متراکم شده و با از دست دادن یک ملکول کوآنزیم A، در نهایت پروتوبورفیرین و آنگاه پورفیرین ایجاد می‌شود.
- ۲) گلیسین و سوکسینل کوآ ترکیب شده و بعد از دو مرحله، ترکیبی موسوم به  $\delta$ -آمینولولوولینات به وجود می‌آید که بعد از متراکم شدن و طی مراحلی، تشکیل می‌شوند.
- ۳) آنزیم  $\delta$ -آمینولولوولینات سنتاز با متراکم نمودن دو ملکول گلیسین، ملکول  $\delta$ -آمینولولوولینات را ایجاد کرده که پس از متراکم شدن، ملکول مذکور ایجاد می‌شود.
- ۴) نظیر باکتری‌ها و گیاهان، شروع بیوسنتر از آمینواسید گلوتامات است.
- ۸۳ کارباموئیل فسفات حد واسط اصلی در بیوسنتر تمامی نوکلئوتیدهای زیر است جزء؟
- (۱) CTP (۲) TMP (۳) UMP (۴) AMP
- ۸۴ کدام آنزیم یک واکنش Anaplerotic را کاتالیز می‌کند؟
- (۱) ملات دهیدروژناز (۲) سیترات سنتاز (۳) پیروات کربوکسیلاز (۴) سیترات‌لیاز
- ۸۵ در مراحل اولیه خالص‌سازی پروتئین‌ها، اگر محلول پروتئینی توسط سولفات آمونیوم رسوب داده شود کدام یک از روش‌های کروماتوگرافی زیر برای جداسازی بلا فاصله و بدون حذف نمک در مرحله بعدی مناسب‌تر است؟
- Anion Exchange Chromatography (۱)  
Cation Exchange Chromatography (۲)  
Gel Filtration (۳)  
Hydrophobic interaction Chromatography (۴)
- ۸۶ رزین کروماتوگرافی Ni-NTA براساس کدام یک از خصوصیات پروتئین‌ها، اتصال را انجام می‌دهد؟
- (۱) Size (۲) Charge (۳) Biorecognition (۴) Molecular mass
- ۸۷ افزایش کدام مورد برای افزایش حد تفکیک (resolution) در کروماتوگرافی مناسب است؟
- (۱) طول ستون (۲) تعداد صفحات فرضی (۳) دما (۴) قطر رزین‌ها
- ۸۸ پدیده ارتعاش پیوند پیتیدی را در کدام یک از روش‌های زیر می‌توان اندازه‌گیری نمود؟
- IR Spectroscopy (۲) IR Spectropolarimetry (۱)  
Phosphorescence (۴) Fluorescence (۳)
- ۸۹ برای بررسی پدیده میانکنش پروتئین - پروتئین، کدام یک از تکنیک‌های زیر مناسب نمی‌باشد؟
- (۱) IEF (۲) Yeast-two Hybrid (۳) FRET (۴) SPR
- ۹۰ برای شناسایی ساختار حد واسط مالتن گلوبول، بهترین روش کدام است؟
- (۱) IR spectroscopy (۲) Congo-red Fluorescence (۱)  
(۳) فلورسانس ذاتی پروتئین (۴) ANS
- ۹۱ کدام گزینه در مورد نقطه ایزوپستیک (Isobestic) در طیف مرئی - فرابنفش صادق است؟
- (۱) نقطه‌ای است که پراش نور در آن حداکثر است.  
(۲) نقطه‌ای است که از قانون بیرلامبرت پیروی نمی‌کند.  
(۳) در مخلوط‌ها برای اندازه‌گیری غلظت مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
(۴) نقطه‌ای است که دارای بیشترین کدورت در مقابل نور است.
- ۹۲ در کدام یک از روش‌های سنجش پروتئین، معرف مربوطه به پیوند پیتیدی متصل نمی‌شود؟
- (۱) برادفورد (۲) لوری (۳) بیوره (۴) بیسینکونیک اسید

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۹۳ پروتئین فرضی X با و بدون ۲-مرکاپتواتانول روی ژل SDS-PAGE الکتروفورز شده است و محصول نهایی آن در روی ژل مشاهده می‌شود. کدام مورد در رابطه با این پروتئین صحیح است؟



- (۱) هیچگونه پیوند دی سولفیدی بین زیرواحدهای پروتئین وجود ندارد.
- (۲) در حضور مرکاپتواتانول بخشی از پروتئین حذف شده است.
- (۳) از دو زیر واحد متفاوت تشکیل شده است.
- (۴) از دو زیر واحد یکسان تشکیل شده است.

- ۹۴ در روش کروماتوگرافی تعویض آنیونی، چگونه می‌توان پروتئین اتصال یافته را از ستون جدا کرد؟

- (۱) با افزایش pH محیط به بالاتر از pI پروتئین یا با کاهش غلظت نمک NaCl
- (۲) با کاهش pH محیط به زیر pI پروتئین یا با افزایش غلظت نمک NaCl
- (۳) با افزایش pH محیط به بالاتر از pI پروتئین یا با افزایش غلظت نمک NaCl
- (۴) با کاهش pH محیط به زیر pI پروتئین یا با کاهش غلظت نمک NaCl

- ۹۵ آنزیمهای محدودالاثری که دو محل متفاوت را برش داده و انتهای چسبنده مشابه ایجاد می‌کنند چه نامیده می‌شوند؟

- (۱) نتوکادومر (Neocaudomer)
- (۲) ایزوکادومر (Isocaudomer)
- (۳) ایزوشیزومر (Isoschizomer)
- (۴) نتوشیزومر (Neoschizomer)

- ۹۶ شاعع هیدرودینامیک توسط کدام تکنیک به دست می‌آید؟

- (۱) Transmision Electron Microscopy
- (۲) Scanning Electron Microscopy
- (۳) Dynamic light scattering
- (۴) Static light scattering

- ۹۷ کدام یک از روش‌های یونیزاسیون پروتئین‌ها در طیف‌سنجی جرمی در محیط آبی یا آبی - آلی صورت می‌گیرد؟

- (۱) ESI
- (۲) MALDI
- (۳) CI
- (۴) EI

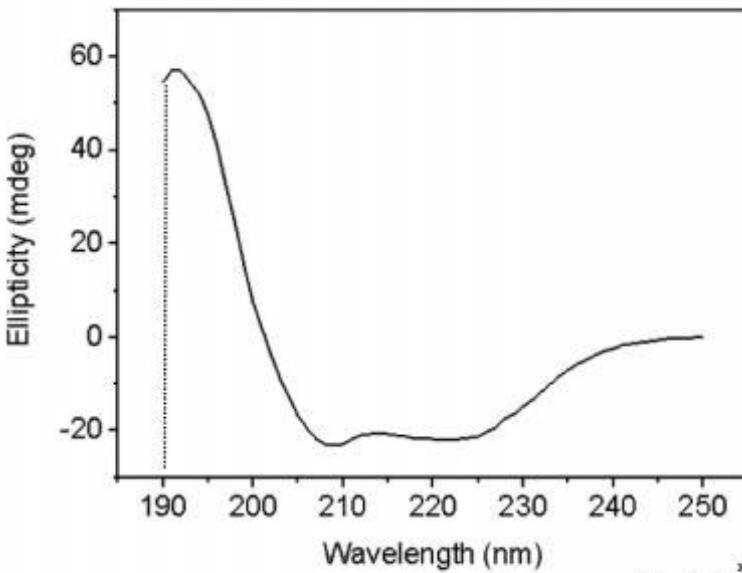
- ۹۸ در اسپکتروپلاریمتری، کدام یک به عنوان معیاری از افزایش انعطاف‌پذیری ساختار سوم پروتئین مورد توجه قرار می‌گیرد؟

- (۱) کاهش سیگنال‌های CD در ۲۰۸ و ۲۲۲ نانومتر به سمت مقادیر بیشتر
- (۲) جابه‌جا شدن سیگنال CD در ۲۸۰ nm به سمت طول موج‌های بلندتر
- (۳) تغییر سیگنال CD در ۲۸۰ nm به سمت مقادیر مشبت‌تر
- (۴) تغییر سیگنال CD در ۲۸۰ nm به سمت مقادیر صفر

- ۹۹ ضریب جذب (ε) و طول موج ماکزیمم ( $\lambda_{max}$ ) برای طیف جذبی تیروزین با افزایش pH چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) کاهش و  $\lambda_{max}$  افزایش می‌یابد.
- (۲) ε و  $\lambda_{max}$  هر دو افزایش می‌یابد.
- (۳) ε و  $\lambda_{max}$  بدون تغییر باقی می‌ماند.
- (۴) ε و  $\lambda_{max}$  هر دو کاهش می‌یابد.

- ۱۰۰- پیک  $190^{\circ}$  نانومتر در طیف CD ناحیه فرابنفش دوردر شکل زیر، بیانگر کدام نوع انتقال است؟



- (۱) حضور فلزات،  $n \rightarrow d$
- (۲) پیوند دی سولفیدی،  $n \rightarrow \sigma^*$
- (۳) پیوند پیتیدی،  $\pi \rightarrow \pi^*$
- (۴) زنجیره جانبی آمینو اسیدهای آروماتیک،  $n \rightarrow \pi^*$

# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۴

344F

مجموعه دروس تخصصی

دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست



# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۶

344F

مجموعه دروس تخصصی

[دانلود کلیه سوالات عمومی و تخصصی آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست](#)