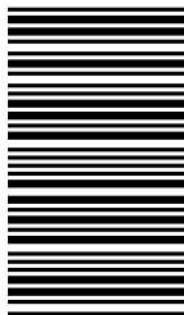


کد کنترل

464

A



464A

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکن) – سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

### رشته بیوشیمی – (کد ۲۲۲۷)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: – بیوشیمی – بیوفیزیک – میکروبیولوژی – ژنتیک – زیست‌شناسی سلولی و مولکولی – ساختار ماکرو مولکول‌های زیستی – آنزیم‌شناسی – تنظیم متابولیسم – روش‌های بیوفیزیک و بیوشیمی	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جاپ، 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.

# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- میانکنش(های) ما بین بازهای نوکلئوتیدی DNA عمدتاً از کدام نوع است؟
- (۱) هیدروژنی و الکتروستاتیک  
(۲) فسفودی استری و الکتروستاتیک  
(۳) فسفودی استری و هیدروژنی  
(۴) Base Stacking
- ۲- در واکنش تبدیل پیروات به استالدئید، کدام کوآنزیم ضروری است؟
- (۱) کوآنزیم A  
(۲) بیوتین  
(۳) تیامین پیروفسفات  
(۴) NAD<sup>+</sup>
- ۳- واحد تکراری اسید هیالورونیک از ترکیب کدام یک از انواع قندهای زیر تشکیل شده است؟
- (۱) اسید اورونیک و قند آمینه  
(۲) اسید سیالیک و قند آمینه  
(۳) گالاكتوز و گلوکز  
(۴) مانوز و قند آمینه
- ۴- اگر آنزیمی دارای  $K_M = 5 \times 10^{-3} \text{ mM}$  باشد، سرعت اولیه ( $v_0$ ) آنزیم در شرایط  $[S] = 5 \times 10^{-3} \text{ mM}$  کدام است؟
- (۱)  $1000 \frac{\text{mM}}{\text{min}}$   
(۲)  $50 \frac{\text{mM}}{\text{min}}$   
(۳)  $5 \times 10^{-2} \frac{\text{mM}}{\text{min}}$   
(۴)  $5 \times 10^{-3} \frac{\text{mM}}{\text{min}}$
- ۵- همه گزینه‌های زیر، در مورد هموگلوبین صحیح است، به جز:
- (۱) P50 هموگلوبین بالغ (Adult) از جنبه بیشتر است.  
(۲) شکل منحنی اتصال اکسیژن میوگلوبین و هموگلوبین به ترتیب Sigmoidal و Hyperbolic است.  
(۳) شکل منحنی اتصال اکسیژن هموگلوبین در حالت برهنه (Stripped)، Hyperbolic است.  
(۴) با تشکیل اکسی هموگلوبین تعداد برهمنکش‌ها در سطح تماس بین زیرواحدها افزایش می‌باید.
- ۶- کدام جمله زیر نادرست است؟
- (۱) میزان تولید انرژی در تخمیر الکلی بیش از تخمیر همولاكتیک است.  
(۲) سلول‌های عضلانی Type II غنی از میتوکندری هستند.  
(۳) عضلات دونده‌های دوی سرعت غنی از سلول‌های عضلانی Type II است.  
(۴) در پرندگان مهاجر عضلات پرواز دارای سلول‌های عضلانی از نوع Type I هستند.
- ۷- در طیف‌سنجی فلوروسانس ذاتی با افزایش تدریجی غلظت پروتئین، شدت طیف نشري ..... می‌باید.
- (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش  
(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش  
(۳) افزایش  
(۴) کاهش
- ۸- نیمه عمر فیزیکی عنصر رادیواکتیوی ۱۰۰ روز و نیمه عمر بیولوژیکی آن ۱۵۰ روز می‌باشد. نیمه عمر مؤثر آن چند روز است؟
- (۱) ۱۵۰۰۰  
(۲) ۲۵۰  
(۳) ۶۰  
(۴) ۵۰

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

صفحه ۳

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۹ کدامیک از مفاهیم ترمودینامیکی زیر می‌تواند در پیش‌گویی جهت خود به خود بودن واکنش‌ها مورد استفاده قرار گیرد؟
- ۱) تغییرات انرژی درونی جهان  
۲) تغییرات انرژی جنبشی جهان  
۳) تغییرات انتالپی جهان  
۴) تغییرات انتروپی جهان
- ۱۰ در ساختار مارپیچ .....، تعداد اسید آمینه در هر دور کمتر است.
- ۱)  $\alpha = \frac{3}{6} \pi$   
۲)  $\pi = \frac{3}{10}$   
۳)  $\alpha = \frac{3}{4}$
- ۱۱ کدام ویژگی براساس آرایش‌های گوش (Gausch) و ترانس (Trans) در فسفولیپیدهای غشا شناسایی می‌شود؟
- ۱) نحوه قرار گرفتن گروههای متصل به کربن‌های مجاور هم در زنجیره اسید چرب  
۲) بار الکتریکی لیپید در محل کربن‌های مجاور هم در زنجیره اسید چرب  
۳) بار الکتریکی سر قطبی لیپید و واکنش‌های الکترواستاتیکی آن‌ها با هم  
۴) نحوه قرار گرفتن گروههای تشکیل‌دهنده گروه الکلی لیپید
- ۱۲ در Z-DNA، جهت‌یابی باز و آرایش قند به ترتیب به چه صورتی است؟
- ۱) در پورین‌ها و پیریمیدین‌ها هر دو ۳' – anti و ۵' – endo.  
۲) در پورین‌ها و پیریمیدین‌ها هر دو ۳' – endo و ۵' – syn.  
۳) در پیریمیدین‌ها ۳' – endo و در پورین‌ها ۳' – endo و ۵' – syn.  
۴) در پورین‌ها ۳' – endo و ۵' – anti و در پیریمیدین‌ها ۳' – endo و ۵' – syn.
- ۱۳ بخشی از عامل ویرولانس در باکتری‌های بیماری‌زا ناشی از تولید انواع توکسین توسط آن‌هاست. کدام جمله در مورد اندوتوکسین یا اگزوتوكسین باکتری‌ها صحیح است؟
- ۱) اگزوتوكسین اغلب ساختار پیتیدو گلیکانی دارد، تبدیل به توکسونید می‌شود و تبزا است.  
۲) اندوتوکسین ساختار لیپوساکاریدی دارد، تبدیل به توکسونید نمی‌شود و تبزا است.  
۳) اگزوتوكسین همیشه گلیکوپیتیدی است، ساختار تبدیل به توکسونید نمی‌شود و تبزا نیست.  
۴) اندوتوکسین می‌تواند ساختار لیپوپیتید داشته باشد، تبدیل به توکسونید می‌شود و تبزا نیست.
- ۱۴ باکتری‌ها نسبت به عامل‌های فیزیکی و شیمیایی بیرونی که نقش محرك دارند، پاسخ می‌دهند. در مورد انواع گرایش‌ها، کدام جمله نادرست است؟
- ۱) به واسطه خاصیت Osmotaxis باکتری‌ها به محیط‌های دارای غلظت یونی بالا واکنش داده و به آن نزدیک و یا از آن دور می‌شوند.  
۲) یکی از شکل‌های واکنش به نور Scotophobotaxis است که در میان برخی باکتری‌های فتوتروف دیده می‌شود.  
۳) خصوصیت Chemotaxis به باکتری‌های تازه‌دار کمک می‌کند که غذای بیشتری بیابند.  
۴) ویژگی Hydrotaxis گرایش به آب است که فقط در میان باکتری‌های اسپوردار دریازی دیده می‌شود.
- ۱۵ کدام گفته درباره لایه سطحی (S – Layer) درست است؟
- ۱) پوششی منحصر به فرد در اگزوسپوریوم باکتری‌های گرم مثبت است.  
۲) ساختار لیپیدی دارد و بیوسنتز آن در خارج سلول صورت می‌گیرد.  
۳) اغلب ساختاری گلیکوپروتئینی است که در برخی باکتری‌ها و آرکی‌ها وجود دارد.  
۴) در همه باکتری‌های پاتوزن گرم منفی دیده می‌شود و همیشه عامل ویرولانس بسیار قوی است.

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

صفحه ۴

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۱۶ تنفس بی‌هوایی (Anaerobic Respiration) یکی از اشکال انتقال الکترون به گیرنده‌های معدنی است که هم به لحاظ فیزیولوژیک و هم به لحاظ محیط زیستی کاربردهای گوناگون دارد. در این ارتباط، براساس یافته‌های موجود کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند درست باشد؟
- (۱) تاکنون هیچ باکتری شناخته نشده است که از اکسی آئیون‌های ارسنیک تنفس کند.
  - (۲) بسیاری از باکتری‌ها به واسطه تنفس تلوریت، قادر به سمزدایی آن می‌باشند.
  - (۳) تنها راه شناخته شده برای احیای نیترات در باکتری‌ها تنفس بی‌هوایی آن است.
  - (۴) در تنفس آهنه توسط برخی از باکتری‌های متابولیزه کننده آهن، یون فریک به یون فرو احیاء می‌شود.
- ۱۷ آنتی‌زن متصل شونده آهن Fbp در Neisseria Gonorrhoeae در چه موقعی ظاهر می‌شود؟
- (۱) هنگام کاهش ذخیره آهن
  - (۲) هنگام افزایش ذخیره آهن
  - (۳) به عنوان یک آنتی‌زن فقط در مرحله رشد لگاریتمی
  - (۴) به عنوان فاکتور ویرولانس در تمام مراحل حیات باکتری
- ۱۸ کدام‌یک از توکسین‌های مربوط به سودوموناس آئروژینوزا به عنوان یک لکوسیدین مطرح است؟
- (۱) Cytotoxin (CTX)
  - (۲) Exotoxin A (ET A)
  - (۳) Phospholipase C-H (PLC-H)
  - (۴) Phospholipase Nonhaemolytic C-N (PLC-N)
- ۱۹ نام آنزیم دخیل در افزودن مجموعه‌ای از نوکلئوتیدهای آدنوزین در انتهای ۳' mRNA ۳' کدام است؟
- (۱) poly(A) polymerase
  - (۲) poly(A) elongase
  - (۳) poly(A) transferase
  - (۴) poly(A) terminase
- ۲۰ با توجه به متفاوت بودن علائم و شدت بروز فنوتیپ بیماری‌های میتوکندریایی در افراد مختلف، به نظر شما دلیل این تفاوت فنوتیپی (برای یک بیماری مشخص) کدام است؟
- (۱) حد آستانه برای بروز فنوتیپی جهش‌های میتوکندریایی در بافت‌ها
  - (۲) انتقال ژن‌های هسته‌ای به میتوکندری در نتیجه تشدید علائم بیماری و فنوتیپ
  - (۳) منشأ میتوکندریایی در فرد با توجه به اینکه بعضی از افراد میتوکندری پدری را دارا هستند.
  - (۴) تجمع جهش‌ها در D loop میتوکندری مادری است که بیان ژن‌ها را تغییر می‌دهد.
- ۲۱ کدام مطلب در مورد استیلاسیون هیستون‌ها صدق می‌کند؟
- (۱) استیلاسیون باعث افزایش نیروی الکتروستاتیک بین DNA و هیستون‌ها می‌شود.
  - (۲) استیلاسیون باعث فشردگی بیشتر بین DNA و هیستون‌ها شده و رونویسی مهار می‌شود.
  - (۳) فرایند استیلاسیون باعث تشکیل نواحی غیرفعال هتروکرماتین می‌شود.
  - (۴) فرایند استیلاسیون باعث تشکیل نواحی فعال یوکرماتین می‌شود.
- ۲۲ یک سد جغرافیایی منتهی به جدایی در یک جمعیت به خاطر تکامل خُرد (microevolution) می‌تواند چه نتیجه‌ای داشته باشد؟
- (۱) selective sweep
  - (۲) reproductive incompatibility
  - (۳) colonization
  - (۴) stochastic effects

# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

464A

آزمون ورودی دوره دکتری(نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۲۳- کدامیک از گزاره‌های زیر در مورد ژنگان (genome) یوکاریوتی درست‌اند؟
- I. تعداد کل ژن‌های یوکاریوت‌ها به تناسب پیچیدگی بیشتر افزایش نشان نمی‌دهند.
  - II. خانواده‌های چند ژنی یا به شکل خوش‌های و یا منتشر، ولی نه به هردو شکل، دیده می‌شوند.
  - III. توالی‌های تکراری در نواحی بین ژنی و در درون اینtron‌ها جای دارند.
  - IV. طول نواحی اگزونی به همان تناسب افزایش اندازه ژن مربوط، در ژن‌ها بیشتر می‌شود.
  - V. اکثر توالی‌های خوش‌های ژن‌ها شامل ژن‌های کاذب و توالی‌های تکراری هستند.
- IV, III, II, I (۴)      V, III, I (۳)      I, III (۲)      IV, III (۱)
- ۲۴- نواحی پیرایشی مخفی (cryptic splice sites) کدام‌اند؟
- ۱) نواحی پیرایشی که در برخی سلول‌ها و نه در همه آن‌ها به کار گرفته می‌شوند.
  - ۲) توالی‌های اگزونی یا اینtron‌یی مشابه سیگنال‌های پیرایشی که نواحی اصلی درست پیرایش نیستند.
  - ۳) نواحی پیرایشی که فقط موجب تغییر توالی RNA می‌شوند، ولی توالی آمینواسیدهای پروتئین ساخته شده بدون تغییر می‌ماند.
  - ۴) نواحی پیرایشی دخیل در پیرایش دگرواره (alternative splicing) منجر به زدودن اگزون‌ها در برخی از مولکول‌های RNA می‌شوند.
- ۲۵- حضور کدامیک از لیپیدهای زیر در یک نیم لایه از غشاء باعث ایجاد خمیدگی (Curvature) در آن می‌شود؟
- ۱) اسفنگنوسیلین      ۲) فسفاتیدیل سرین      ۳) فسفاتیدیل کولین      ۴) فسفاتیدیل اتانول آمین
- ۲۶- کدام گزینه در ارتباط با پمپ‌های ABC صحیح می‌باشد؟
- ۱) تنها در پمپ کردن یون‌ها نقش دارند.
  - ۲) باعث ایجاد مقاومت دارویی در سلول‌های سرطانی می‌گردند.
  - ۳) در یوکاریوت‌ها بیشتر در جذب مواد مغذی دخالت دارند.
  - ۴) در پروکاریوت‌ها بیشتر در دفع سموم سلولی دخالت دارند.
- ۲۷- Syndecan، ..... هستند.
- ۱) یک نوع مولکول چربی در بعضی از انواع غشاهای سلولی
  - ۲) مولکول پیام‌رسان داخل سلول
  - ۳) پروتئوگلیکان سطح سلول
  - ۴) پپتید ضد سیری
- ۲۸- کدام گزینه نشان‌دهنده پروتئین‌های تشکیل‌دهنده همی‌دموزوم می‌باشد؟
- ۱) اینتگرین - فیلامنت‌های بین‌ابینی
  - ۲) اینتگرین - فیلامنت‌های اکتین
  - ۳) اوکلودین - فیلامنت‌های اکتین
  - ۴) کادھرین - فیلامنت‌های بین‌ابینی
- ۲۹- همه عبارات زیر در رابطه با عملکرد متالاپروتئازها در ایجاد سرطان درست می‌باشد، به جز:
- ۱) تخریب اجرای ماتکریکس خارج سلولی
  - ۲) ایجاد ساختارهایی به نام Amyloid plaque
  - ۳) برش بخش بیرونی بعضی از ترانس ممبرن پروتئین‌ها
  - ۴) برش بخش سیتوزومی بعضی از ترانس ممبرن پروتئین‌ها
- ۳۰- کدامیک از عوامل ترجمه پروکاریوتی در نزدیکی به جایگاه A ریبوزوم متصل می‌گردد؟
- IF۳, IF۱ (۴)      IF۳ (۳)      IF۲ (۲)      IF۱ (۱)

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

صفحه ۶

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۳۱ - برای افزایش پایداری ترمودینامیکی یک آنزیم با استفاده از روش جهش‌زایی هدفمند، کدام راهکار برای طراحی جهش متداول است؟

(۱) افزایش سطح انرژی حالت دناتوره (D) با ورود پرولین در تراالف

(۲) کاهش سطح انرژی حالت طبیعی (N) با بهبود میانکنش‌های هیدروفوبی

(۳) کاهش سطح انرژی حالت دناتوره (D) با ایجاد پیوندهای دی‌سولفیدی

(۴) افزایش سطح انرژی حالت طبیعی (N) با ایجاد پیوندهای دی‌سولفیدی

- ۳۲ - کدام معرف برای شناسایی و تعیین تراالف چند اسید آمینه متوالی از سمت N-ترمینال پروتئین مناسب است؟

(۱) فنیل ایزوتوپیسانات      (۲) دی‌نیتروفنل      (۳) سیانوژن برومید      (۴) نینهیدرین

- ۳۳ - کدام یک معرف زاویه دی‌هیدرال بین کربن  $\alpha$  و گروه کربوکسیل است؟

Phi (۴)      Psi (۳)      Alpha (۲)      Omega (۱)

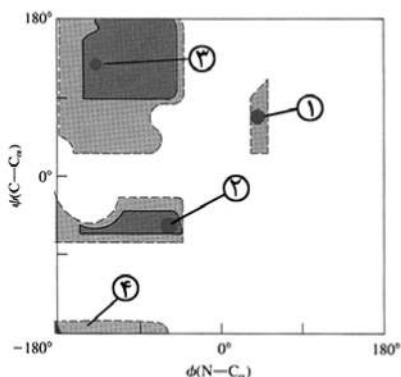
- ۳۴ - در شکل زیر کدام ناحیه معرف مارپیچ آلفای چپ‌گرد است؟

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



- ۳۵ - در مارپیچ آلفا چه مشخصاتی دارد؟

(۱) یک اسیدآمینه گلایسین در آرایش فضایی مارپیچ آلفای راست‌گرد

(۲) یک اسیدآمینه گلایسین در آرایش فضایی  $\text{L}_\alpha$  (مارپیچ آلفای چپ‌گرد)

(۳) پیوند هیدروژنی زنجیره جانبی Asn با NH اسیدآمینه  $+ \text{N}_\alpha + \text{N}_\beta$  یا

(۴) پیوند هیدروژنی زنجیره جانبی Asn با NH اسیدآمینه  $- \text{N}_\alpha - \text{N}_\beta$  یا  $- \text{N}_\beta$

- ۳۶ - کدام یک در رابطه با ساختار twist در رشته‌های بتا درست است؟

(۱) فقط در دهانه فعال آنزیم مشاهده می‌شود.

(۲) فقط در یک رشته از چند رشته موازی دیده می‌شود.

(۳) مقدار آن معمولاً کمتر از ده درجه است.

(۴) مقدار twist در رشته‌های بتای ناهمسو در مقایسه با رشته‌های بتای همسو بیشتر است.

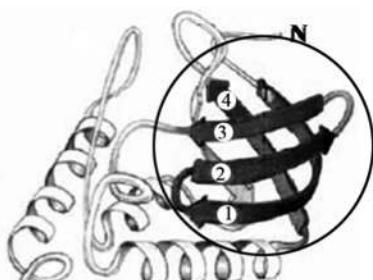
- ۳۷ - موتیفی که با دایره در شکل مشخص شده است، چه نام دارد؟

EF hand (۱)

Histone-fold (۲)

Helix-turn-helix (۳)

Greek key (۴)



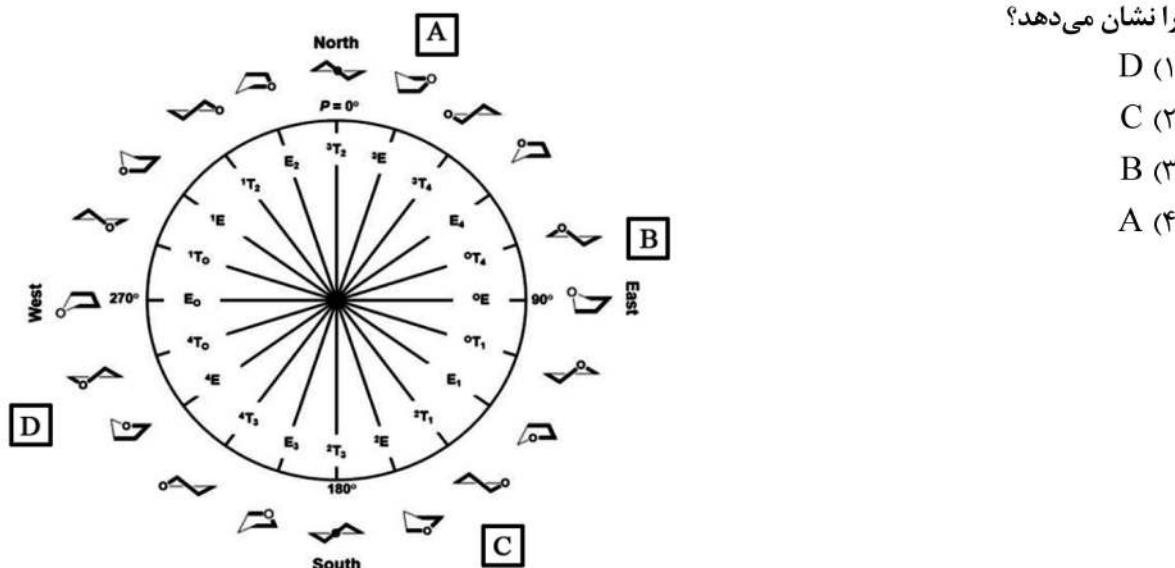
# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۷

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۳۸ - ترادف آمینواسیدی NIEILSVQ مربوط به ساختار بنای ..... بوده و حذف باقیمانده ..... موجب افزایش پایداری آن می‌گردد.
- (۱) ناهمسو (آنٹی پارالل) - V  
 (۲) ناهمسو (آنٹی پارالل) - L  
 (۳) همسو (پارالل) - L  
 (۴) همسو (پارالل) - V
- ۳۹ - اجزای اصلی کمپلکس تاخورده‌گی پروتئین‌ها در باکتری‌ها در مراحل اولیه کدام است؟
- Hsp70 , Hsp40 , GrpE (۲)  
 DnaJ , DnaK , GrpE (۱)  
 GroES / GroEL (۴)  
 GroES / GroEL , Hsp90 (۳)
- ۴۰ - کدام عامل فیزیکی در دناتوره شدن برگشت‌ناپذیر پروتئین‌ها شرکت می‌کند؟
- Glycosylation (۲)  
 Thiol / disulfide exchange (۱)  
 Deamidation (۴)  
 Aggregation (۳)
- ۴۱ - کدام موتیف برای گلیکوزیلاسیون مناسب است؟
- Lys-x-Ser (۴)  
 Asn-x-Lys (۳)  
 Asn-x-Gly (۲)  
 Asn-x-Ser (۱)
- ۴۲ - کدام یک برای جایگیری در شروع هلیکس مناسب‌تر است؟
- (۱) ترئونین  
 (۲) متیونین  
 (۳) پرولین  
 (۴) گلوتامات
- ۴۳ - کدام جمله در مورد مارپیچ آلفا صحیح است؟
- (۱) آمینواسیدهای دارای بار مثبت اغلب در فاصله‌ای بیش از ۵ ریشه از باقی‌مانده‌های دارای بار منفی قرار می‌گیرند و تشکیل جفت یونی می‌دهند.  
 (۲) آمینواسیدهای دارای بار مثبت در انتهای آمینو قرار می‌گیرند و سبب پایداری آن می‌شوند.  
 (۳) قرارگیری باقی‌مانده Ser در بدن مارپیچ آلفا سبب پایداری آن می‌شود.  
 (۴) باقی‌مانده‌های آلیفاتیک، با زنجیره جانبی طویل، مارپیچ آلفا را ترجیح می‌دهند.
- ۴۴ - پروتئینی ۶ سیستئین دارد که همگی با هم پیوند دی‌سولفید تشکیل می‌دهند و نهایتاً حاوی ۳ پیوند دی‌سولفیدی خواهد بود. چند ساختار می‌تواند به وجود آید؟
- (۱) ۱۷ (۲) ۱۵ (۳) ۱۴ (۴) ۱۳
- ۴۵ - شکل زیر که ارتباط فازی زوایای دو وجهی (dihedral angle) کانفورماتیون‌های حلقه پنتوزی را در اسیدهای B-DNA نوکلئیک نشان می‌دهد، کدام ناحیه کانفورماتیون‌های حلقه پنتوزی در Pseudorotation cycle را نشان می‌دهد؟



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

صفحه ۸

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

-۴۶- در ارتباط با میانکنش‌های **Stacking** بین جفت بازها در مولکول **DNA**، کدام جمله نادرست است؟

۱) به اندازه حلقه بستگی دارند و در پورین‌ها بیشتر از پیریمیدین‌ها هستند.

۲) گرمای (Exothermic) هستند و پیشروی آن‌ها براساس آنتالپی می‌باشد.

۳) گرمایگیر (Endothermic) هستند و پیشروی آن‌ها براساس آنتروپی می‌باشد.

۴) با افزایش تعداد نوکلوتیدها و افزودن گروه متیل میزان آن‌ها افزایش ولی افزایش درجه حرارت باعث کاهش آن‌ها می‌شود.

-۴۷- در ارتباط با پلی مورفیسم مولکول **DNA**، همه جملات زیر صحیح‌اند، به جز:

۱) در Z-DNA چپ‌گرد است و باز سیتوزین در آن به فرم anti و اتصال به قند در حالت ۲'-endo است. باز گوانین در این نوع DNA به صورت Syn و اتصال به قند به صورت ۳'-endo است.

۲) در B-DNA، تمام بازها نسبت به قند در حالت anti راست‌گرد و موقعیت OH دزوکسی ریبوz ۲'-endo است، محور مارپیچ از وسط بازها عبور می‌کند و بازها نسبت به محور عمود هستند.

۳) در A-DNA، تمام بازها نسبت به قند در حالت anti راست‌گرد و موقعیت OH دزوکسی ریبوz ۳'-endo است و سبب انحراف جفت بازها نسبت به محور مارپیچ می‌گردد.

۴) در A-DNA، نسبت به B-DNA مولکول‌های آب کمتری به گروه‌های فسفات متصل هستند و فاصله فسفات-فسفات در A-DNA بیشتر است.

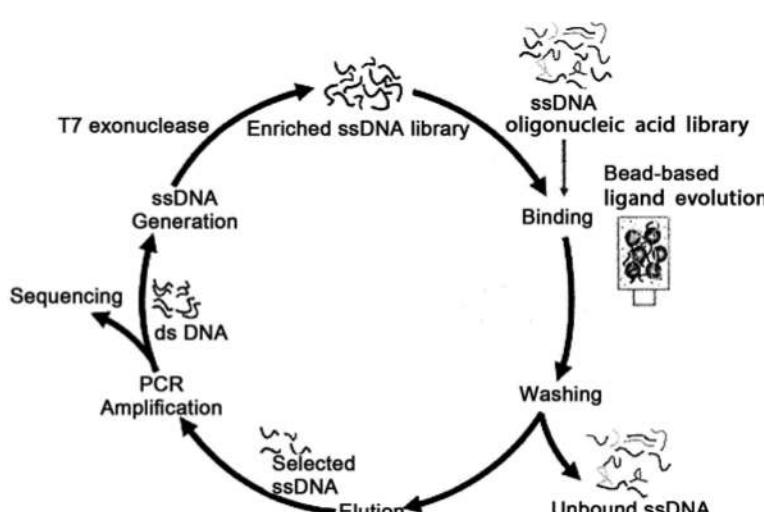
-۴۸- فرایندی که در شکل نشان داده شده است، برای تهیه کدام نوع اسید نوکلئیک کاربرد دارد؟

Aptamer (۱)

DNA Origami (۲)

Hairpin loop (۳)

G-Quadruplex (۴)



-۴۹- ترتیب اتم‌های تشکیل‌دهنده در اسکلت اسیدهای نوکلئیک کدام است؟

P-O-C-C-C-O (۲)

O-C-C-O-C-O-P (۱)

P-O-C-C-C-C-O-P (۴)

P-O-C-C-C-P-O (۳)

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

صفحه ۹

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۵۰ در جدول زیر، پارامترهای ساختاری انواع ساختارهای DNA با هم مقایسه شده است. برخی از پارامترها به صورت حروف a تا h نشان داده شده است. کدام گزینه صحیح است؟

	A-DNA	B-DNA	Z-DNA
Overall proportions	Short and broad	Longer and thinner	Elongated and slim
Rise per base pair	a	b	3.8 Å <sup>◦</sup>
Helix packing diameter	c	23.7 Å <sup>◦</sup>	d
Helix rotation sense	Right-handed	Right-handed	Left-handed
Base pairs per helix repeat	1	1	2
Base pairs per turn of helix	~11	~10	12
Mean rotation per base pair	e	f	-60 / 2
Pitch per turn of helix	24.6 Å <sup>◦</sup>	g	h
Base-pair tilt from the perpendicular	+19°	-1.2°	-9°
Base-pair mean propeller twist	+18°	+16°:	~0°

$$g > h \quad (۱)$$

$$e > f \quad (۲)$$

$$d > c \quad (۳)$$

$$b > a \quad (۴)$$

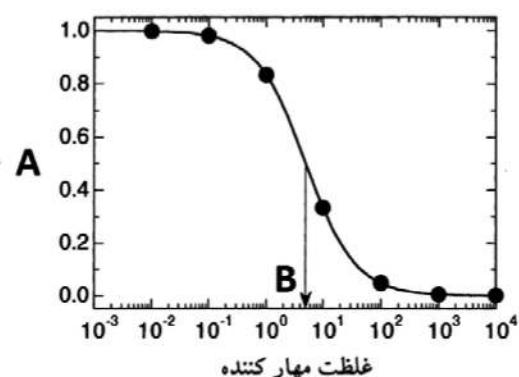
- ۵۱ در منحنی «دز - پاسخ» روبرو، A و B به ترتیب کدامند؟

K<sub>i</sub> و v<sub>i</sub> (۱)

IC<sub>۵۰</sub> و v<sub>i</sub> (۲)

K<sub>i</sub> و  $\frac{v_i}{v_0}$  (۳)

IC<sub>۵۰</sub> و  $\frac{v_i}{v_0}$  (۴)



- ۵۲ همه جملات زیر، در مورد  $\frac{k_{cat}}{K_M}$  صحیح‌اند، به جزء:

(۱) در مورد perfect enzymes، ثابت سرعت k<sub>cat</sub> بر آن بی‌اثر است.

(۲) الیگومریزاسیون آنزیمی می‌تواند موجب بهبود آن گردد.

(۳) با افزایش آن برای یک سوبسکترا، ویژگی آنزیم بهبود می‌یابد.

(۴) با افزایش آن کارایی کاتالیتیک آنزیم افزایش می‌یابد.

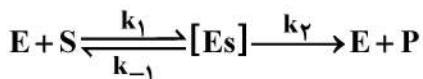
# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۰

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تممرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۵۳ - در کدام شرایط برای واکنش شماتیک آنزیمی زیر  $K_M \approx K_s$  است؟



$$\begin{cases} k_1 = 7 \times 10^7 \text{ s}^{-1} \\ k_{-1} = 6 \times 10^5 \text{ s}^{-1} \\ k_2 = 8 \times 10^5 \text{ s}^{-1} \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} k_1 = 7 \times 10^7 \text{ s}^{-1} \\ k_{-1} = 8 \times 10^5 \text{ s}^{-1} \\ k_2 = 5 \times 10^4 \text{ s}^{-1} \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} k_1 = 7 \times 10^5 \text{ s}^{-1} \\ k_{-1} = 6 \times 10^5 \text{ s}^{-1} \\ k_2 = 7 \times 10^5 \text{ s}^{-1} \end{cases} \quad (۴)$$

$$\begin{cases} k_1 = 7 \times 10^7 \text{ s}^{-1} \\ k_{-1} = 8 \times 10^4 \text{ s}^{-1} \\ k_2 = 8 \times 10^4 \text{ s}^{-1} \end{cases} \quad (۳)$$

- ۵۴ - در رابطه با جایگاه فعال، چند جمله زیر صحیح است؟

الف - ترکیب باقیمانده‌های جایگاه فعال متفاوت از بطن پروتئین‌های کروی است.

ب - تعداد محدودی از آمینواسیدهای یک آنزیم، نقش کاتالیتیک دارند.

ج - در آنزیم‌های الیگومر جایگاه‌های فعال آنزیمی در یک زنجیره پلی‌پپتیدی قرار دارند.

د - آنزیم‌های آلوستریک برخلاف انواع غیرآلوستریک به کوآنزیم‌ها وابسته‌اند.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

- ۵۵ - معادله آرنیوس به همه موارد زیر بستگی دارد، به جز:

۲) ثابت سرعت واکنش

Ea (۱)

$K_M$  (۴)

۳) دمای واکنش

۴) واحد ثابت سرعت واکنش آنزیمی از نوع درجه صفرم کدام است؟

$M^{-2} \cdot s^{-1}$  (۴)

$M^{-1} \cdot s^{-1}$  (۳)

$M \cdot s^{-1}$  (۲)

(۱)  $s^{-1}$

- ۵۶ - کسری از جایگاه‌های فعال که توسط سوبسترا اشغال می‌شوند، برابر است با:

$[E_T] - [E]$  (۴)

$\frac{[S]}{K_m}$  (۳)

$\frac{V_{max}}{[E_T]}$  (۲)

$\frac{V}{V_{max}}$  (۱)

- ۵۷ - در مهار سوبسترا ای سرعت عمل آنزیم با کدامیک از روابط زیر محاسبه می‌شود؟

$$V = \frac{V_{max}}{[S] + \frac{K_i}{K_m}} \quad (۲)$$

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

$$V = \frac{V_{max} [S]}{[S] + \frac{K_m}{K_i}} \quad (۴)$$

$$V = \frac{V_{max} [S]}{[S] + \frac{K_i}{K_m}} \quad (۳)$$

# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۱

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۵۹- در تعیین فعالیت آنزیم گلوکز اکسیداز، گلوکز به عنوان سوبسترا در کوکتل استفاده می‌شود. در این خصوص چند جمله زیر صحیح است؟
- الف - آنزیم گلوکز اکسیداز در کوکتل باید محدود کننده سرعت باشد.
- ب - غلظت گلوکز در کوکتل باید محدود کننده سرعت باشد.
- ج - به مفهوم initial rate در این سنجش باید توجه ویژه‌ای کرد.
- د - می‌توان در کوکتل از نوع  $\alpha$  گلوکز استفاده کرد.
- ۱) ۱                  ۲) ۲                  ۳) ۳                  ۴) ۴
- ۶۰- از آنزیم گلوکز اکسیداز برای سنجش غلظت گلوکز خون استفاده می‌شود. در این نوع سنجش:
- ۱) آنزیم گلوکز اکسیداز باید محدود کننده سرعت باشد.
- ۲) غلظت گلوکز باید محدود کننده سرعت باشد.
- ۳) باید به مفهوم initial rate در این سنجش توجه ویژه‌ای کرد.
- ۴) تنها  $\alpha$ -گلوکز با این روش اندازه گرفته می‌شود.
- ۶۱- یکی از کاربردهای آنزیم‌ها رسانش هوشمند داروها به بافت‌های سرطانی است. در ریز محیط تومور (Tumor microenvironment) کدام آنزیم زیر در این جهت قابل استفاده است؟
- ۱) ماتریکس متالوپروتئاز (MMP-۹)                  ۲) ملات دهیدروژناز (MDH)
- ۳) لاکتات دهیدروژناز (LDH)                  ۴) کاسپاز
- ۶۲- رابطه هالدن مفهومی است که ثابت تعادل واکنش‌های برگشت‌پذیر در متابولیسم را نشان می‌دهد. در این رابطه  $K_{eq}$  چه واکنش است:
- ۱) با  $V_{max}$  آنزیم برای واکنش برگشت رابطه مستقیم دارد.
- ۲) با فسفریلاسیون آنزیم که آن را کاتالیز می‌کند تغییر نمی‌یابد.
- ۳) با تغییر کنفورماسیون آنزیم در اثر افکتور مثبت یا منفی تغییر می‌کند.
- ۴) مستقل از پارامترهای سینتیکی آنزیم است که آن واکنش را کاتالیز می‌کند.
- ۶۳- لاکتوز سنتاز آنزیمی است با دو زیروحدت که هر کدام از زیرواحدها عملکرد مشخصی در فرم مونومر خود دارند. تنظیم این آنزیم با کدام فرایند صورت می‌گیرد؟
- ۱) میان‌کنش گلوکز با آنزیم فعال
- ۲) تشکیل دیمر در هنگام افزایش غلظت پرولاکتین
- ۳) جدا شدن مونومرها در هنگام کمبود لاکتوزسازی آن
- ۴) اولیگومر شدن آنزیم در واحدهای شش‌تایی در زمان شیردهی
- ۶۴- فعالیت یک آنزیم در شرایط  $K_M = 10 \mu\text{mol}/\text{min}$  با  $[S] = 2/4 \times 10^4$  است. اگر مقدار آنزیم در محیط واکنش  $(M_w = 50 \text{kDa})$  باشد،  $k_{cat} = 200 \text{nmol s}^{-1}$  چقدر است؟
- ۱)  $1/2 \times 10^5$                   ۲)  $120$                   ۳)  $2 \times 10^3$

# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۲

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

۶۵- چنانچه در واکنشی غلظت مهارکننده رقابتی برابر با  $K_i$  بوده و فعالیت آنزیم برابر با  $\frac{\mu\text{mol}}{\text{min}}$  باشد، چند جمله زیر صحیح است؟

الف -  $K_M$  آنزیم در حضور این غلظت مهارکننده دو برابر افزایش می‌باید.

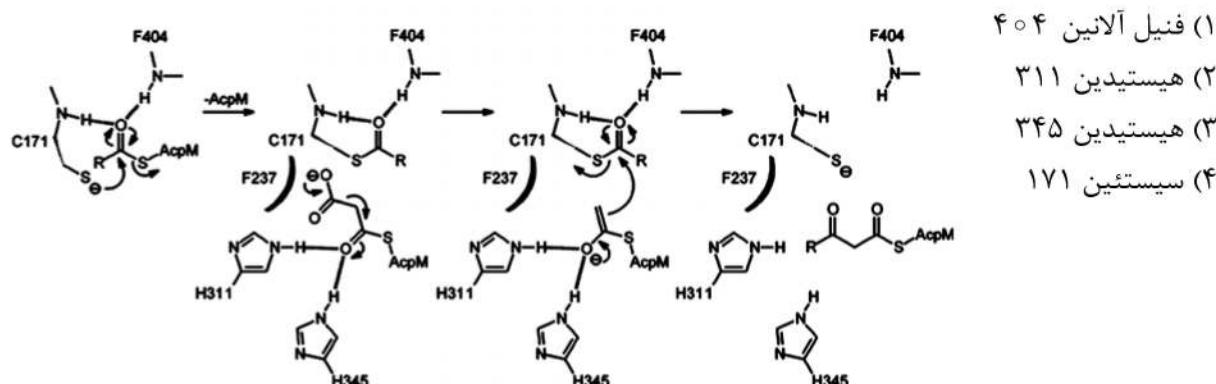
ب - در حضور این مهارکننده، پدیده مهار جزئی (Partial inhibition) اتفاق می‌افتد.

ج - فعالیت آنزیم و  $V_{max}$  آن در این شرایط به نصف کاهش می‌باید.

د - فعالیت آنزیم پس از مهار در اثر دیالیز علیه بافر، به میزان اولیه بر می‌گردد.

۱۱) ۴۰۴      ۳۳) ۲۰۲      ۲۰) ۱۱۱      ۱۰) ۴۰۴

در کاتالیز آنزیمی واکنش زیر، کدام باقیمانده آمینواسید به عنوان نوکلئوفیل عمل می‌کند؟



۶۷- جدول زیر مربوط به نتایج تخلیص یک آنزیم می‌باشد. بیشترین حذف پروتئین‌های ناخواسته و کمترین حذف آنزیم مورد نظر به ترتیب در ..... و ..... اتفاق افتاده است.

Purification step	Total protein (mg)	Total activity (U)	Specific activity ( $\frac{U}{\text{mg}}$ )	Yield (%)	Purification (-fold)
عصاره اولیه	۵۹۹	۱۴۰۰۰	۲۳	۱۰۰	۱/۰
مرحله ۱	۴۹	۹۲۲۰	۱۸۸	۶۶	۸/۲
مرحله ۲	۳۱	۶۸۱۱	۲۲۰	۴۹	۹/۶
مرحله ۳	۱۶	۴۵۹۵	۲۸۷	۳۳	۱۲/۵

۲) مرحله ۳ و مرحله ۲

۴) مرحله ۲ و مرحله ۳

۱) مرحله ۳ و مرحله ۱

۳) مرحله ۱ و مرحله ۳

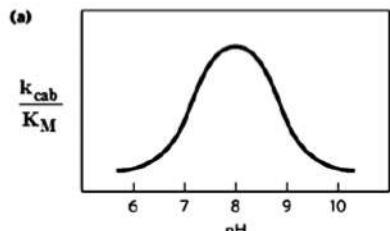
# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۳

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

-۶۸- نتایج زیر مربوط بهوابستگی پارامترهای سینتیکی یک آنزیم به pH می‌باشد. با توجه به این شکل‌ها کدام عبارت صحیح‌تر است؟

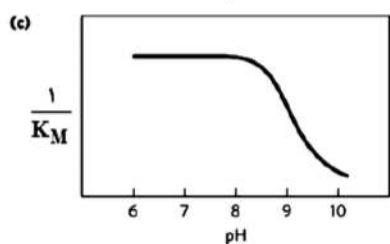
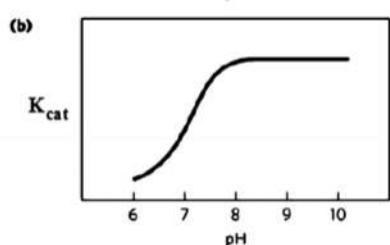


۱) ثابت سرعت کاتالیتیک آنزیم با افزایش pH کاهش یافته است.

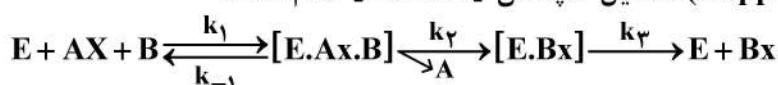
۲) تمایل آنزیم به سوبسترا در pHهای کمتر از ۸ افزایش یافته است.

۳) تغییر راندمان کاتالیتیک آنزیم در pHهای کمتر از ۸ وابسته به  $k_{cat}$  است.

۴) تغییر راندمان کاتالیتیک آنزیم در pHهای کمتر از ۸ وابسته به  $K_M$  است.



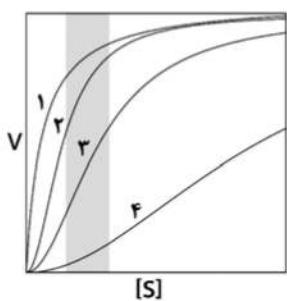
-۶۹- در واکنش زیر محصول کاپا (Kappa Product) تشکیل کمپلکس [E.AX.B] کدام است؟



$k_1, k_3$  (۲)  $k_1$  (۱)

$k_1, k_2 [AX_o]$  (۴)  $k_1 [Ax_o]$  (۳)

-۷۰- در شکل زیر چنانچه منحنی ۳ نشان‌دهنده فعالیت یک آنزیم آلوستراتیک بدون effector باشد، کدام مورد(ها) می‌توانند بیانگر تعاوونی مثبت باشند؟



۱)

۲ و ۴)

۴)

۱ و ۲)

-۷۱- مرحله محدود‌کننده سرعت سنتز اسیدهای صفراءوی، کدام است؟

۱) مرحله تبدیل اسیدکولیک به اسید توروکولیک

۲) مرحله تبدیل ۷ آلفا هیدروکسی کلسترول به اسید کولیک

۳) مرحله تبدیل کلسترول به ۷ آلفا هیدروکسی کلسترول

۴) مرحله تبدیل اسیدهای صفراءوی اولیه به اسیدهای صفراءوی ثانویه

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

صفحه ۱۴

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۷۲ - ویتامین K به چه نوع واکنشی کمک می‌کند و نقش آن چگونه است؟

۱) ترانس کربوکسیلاسیون آمینواسید گلوتامات - چلات‌کنندگی  $\text{Ca}^{2+}$

۲) تبدیل گلوتامات به  $\alpha$ -کتوگلوتارات - تقویت اثر  $\text{Ca}^{2+}$

۳) دکربوکسیلاسیون یک  $\gamma$ -کربوکسی آمینواسید - تبدیل چلات‌کننده ضعیف برای  $\text{Ca}^{2+}$  به نوع قوی تر

۴) کربوکسیلاسیون گلوتامات - تبدیل یک چلات‌کننده ضعیف  $\text{Ca}^{2+}$  به  $\gamma$ -کربوکسی گلوتامات به عنوان چلات‌کننده قوی

- ۷۳ - هورمون کورتیزول چگونه در بافت چربی باعث کاهش ساخت چربی می‌گردد؟

۱) با فعال‌سازی چرخه کربس، سوبسترای لازم برای ساخت چربی را تخلیه می‌کند.

۲) با مهار آنزیم فسفوanol پیروات کربوکسی‌کیناز (PEPCK) مانع از ساخت چربی می‌گردد.

۳) با مهار آنزیم ACC باعث غیرفعال شدن ساخت چربی می‌گردد.

۴) با فعال‌سازی آنزیم فسفوanol پیروات کربوکسی‌کیناز (PEPCK) باعث هدایت متابولیسم به سمت مصرف چربی می‌گردد.

- ۷۴ - کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

۱) کلیه بعد از کبد، مهم‌ترین عضو گلوکونئوزنیک بدن می‌باشد.

۲) برای اندازه‌گیری سرعت متابولیک، ارزیابی سرعت تنفس تخمین مناسبی نمی‌باشد.

۳) بافت چربی، بافت اصلی کنترل‌کننده هوئوستاز کلسترونول در بدن است.

۴) باقی‌مانده شیلومیکرون (فرم قابل برداشت توسط کبد) دارای کمترین مقدار استرکلسترونول می‌باشد.

- ۷۵ - کدام عبارت صحیح است؟

۱) بیشترین مقدار استیل کوا مشتق از پیروات در کبد برای تولید ATP مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲) افزایش انسولین (در حالت سیری) باعث مهار تبدیل کربوهیدرات‌ها به استیل کوا آنزیم A در کبد می‌شود.

۳) افزایش گلیکولیز در شرایط حذف مهار سنتز ATP در TCA اتفاق می‌افتد.

۴) اگزالواستات وقتی در گلوکونئوزن مورد استفاده قرار می‌گیرد که چرخه TCA مهار شده باشد.

- ۷۶ - کدام یک از آنزیم‌های زیر مسئول تبدیل گالاکتوzu به گالاکتیتول (Galactitol) می‌باشد؟

۱) گالاکتوکیناز

۲) آلدوز ردوکتاز

۳) گالاکتوzu ۱ فسفات اوریدیل ترانسفراز

۴) اوریدیل دی فسفو گالاکتوzu ۴ اپیمراز

- ۷۷ - منشأ کدام یک از کربن‌های حد واسطه‌های کربس مشتق از مولکول استات در ترکیب استیل کوا در اولین دور چرخه است؟

۱) کربن ۲ و ۳ ایزوسیترات

۲) کربن ۱ و ۲ سوکسینیل کوا

- ۷۸ - چگونه از چرخه بیهوده در ساخت و تجزیه گلیکوژن جلوگیری می‌شود؟

۱) کنترل هورمونی: گلوکاگون، سنتاز را فعال و فسفریلاز را غیرفعال می‌کند.

۲) کنترل هورمونی: انسولین، فسفریلاز را فعال و سنتاز را غیرفعال می‌کند.

۳) کنترل معکوس آنزیم‌ها: AMP حلقوی، فسفریلاز را فعال و سنتاز را غیرفعال می‌کند.

۴) کنترل معکوس آنزیم‌ها: پروستاگلاندین  $E_2$ ، فسفریلاز را فعال و سنتاز را غیرفعال می‌کند.

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

صفحه ۱۵

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۷۹ - کدام یک از موارد زیر از اثرات اصلی بیوشیمیابی مصرف اتانول می‌باشد؟
- (۱) افزایش چرخه کربس در کبد  
(۲) کاهش نسبت  $\frac{\text{NADH}}{\text{NAD}^+}$   
(۳) کاهش گلوکونوژن  
(۴) کاهش لاكتات
- ۸۰ - کدام گزینه راه اصلی کنترل فعالیت کمپلکس پیروات دهیدروژناز در یوکاریوت‌ها می‌باشد؟
- (۱) فعال شدن دهیدروژناز توسط پیروات  
(۲) مهار جزء ترانس استیلاز ( $E_2$ ) توسط استیل کوا  
(۳) مهار دی هیدرولیپوئیل دهیدروژناز ( $E_3$ ) توسط NADH  
(۴) فسفریله شدن جزء آنزیمی پیروات دهیدروژناز ( $E_1$ )
- ۸۱ - کدام یک از ترکیبات زیر مرتبط کننده چرخه اسید سیتریک با چرخه اوره می‌باشد؟
- (۱) آرژنین  
(۲) فومارات  
(۳) گلوتامات  
(۴)  $\alpha$ -کتوگلوتارات
- ۸۲ - تبدیل AMP حلقوی (cAMP) به AMP توسط کدام آنزیم صورت می‌گیرد؟
- (۱) فسفو دی استر آز  
(۲) آدنیلات سیکلاز  
(۳) cAMP فسفاتاز  
(۴) پیروفسفاتاز
- ۸۳ - حلقوی شدن اسکوالن در پستانداران به تشکیل مستقیم کدام استرول منجر می‌شود؟
- (۱) دسموسترون  
(۲) لانوسترون  
(۳) کلسترول  
(۴) کورتیزول
- ۸۴ - بیان کدام آنزیم در سلول‌های چربی توسط نسبت انسولین به گلوکاگن کنترل می‌شود؟
- (۱) گلوکوتانسپورتر  
(۲) هگزوکیناز  
(۳) گلوکوكیناز  
(۴) گلوکوتانسپورتر
- ۸۵ - در متابولیسم گلیکوژن، نقش آنزیم فسفریلاز کیناز (Phosphorylase kinase) چیست؟
- (۱) شکستن پیوند آلفا یک به چهار  $[4 \rightarrow 1] \alpha$  در گلیکوژن  
(۲) فعال کردن آنزیم کیناز با استفاده از ATP توسط فسفریلاز b  
(۳) فعال کردن آنزیم کیناز توسط فسفریلاز b  
(۴) انتقال فسفات از ATP به فسفریلاز b
- ۸۶ - در جداسازی دو پروتئین با جرم مولکولی  $10^\circ$  و  $15^\circ$  کیلو Dalton، با استفاده از همه ستون‌های کروماتوگرافی سفادکس زیر می‌توان جداسازی دو پروتئین را در Elution Profile انجام داد، به جز:
- (۱) G- $10^\circ$   
(۲) G- $75$   
(۳) G- $100$   
(۴) G- $15^\circ$
- ۸۷ - چند مورد از جملات زیر در مورد کروماتوگرافی تعویض یونی صحیح می‌باشد؟
- الف - تعویض کننده‌های آبیونی دارای گروه‌هایی با بار مشبت هستند.  
ب - در pH پایین تر از pH ایزوکلتیک پروتئین، از تعویض کننده کاتیونی برای اتصال پروتئین استفاده می‌گردد.  
ج - با افزایش غلظت NaCl، نمونه متصل شده به ستون Q-Sephadex جدا می‌شود.  
د - رزین SP-Sephadex یک تعویض کننده کاتیونی قوی می‌باشد.
- (۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱
- ۸۸ - پپتید FWMGAKLPDRGC بر اثر سیانوژن برومید و تریپسین به طور جداگانه شکسته شده است. در هر آزمایش، حداقل چند قطعه پپتیدی حاصل می‌شود (به ترتیب از راست به چپ)
- (۱) ۲-۲  
(۲) ۳-۲  
(۳) ۱-۲  
(۴) ۳-۱

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

صفحه ۱۶

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

- ۸۹- چند مورد از روش‌های ارائه شده، فیبریل‌های آمیلوبئیدی بتا را از تجمعات آمورف تفکیک می‌کند؟  
الف - ژل فیلتراسیون

ب - Dynamic Light Scattering (DLS)

ج - فلورسانس تیوفلاوین T

د - میکروسکوپ الکترونی (TEM)

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

- ۹۰- در مورد SDS-PAGE پروتئین‌ها، کدام جمله نادرست است؟

۱) اندازه منافذ ژل پایین کوچک‌تر از ژل بالا است.

۲) بتا مرکاپتواتانول پیوندهای دی‌سولفیدی را احیا می‌کند.

۳) به طور متوسط به هر آمینواسید، ۲ مولکول دترجنت آنیونی SDS متصل می‌شود.

۴) این روش نمی‌تواند برای جداسازی ایزوآنژیم‌ها از هم مورد استفاده قرار گیرد.

-۹۱- کدام گزینه در طیف‌های CD مربوط به ساختارهای مختلف DNA نقش مؤثری ندارد؟

۱) بازها Tautomerization

۲) Stacking

۳) نوع ساختار DNA دو رشته‌ای

- ۹۲- چند مورد از تکنیک‌های زیر جهت بررسی برهمنکش DNA-Protein قابل استفاده است؟

الف - Gel Shift Assay

ب - Yeast Two Hybrid

ج - SDS-PAGE

د - Surface Plasmon Resonance

و - فیلتراسیون

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

- ۹۳- تصویر زیر مربوط به نتیجه الکتروفورز تعیین توالی قطعه‌ای از زن به روش سنگر می‌باشد. در اینجا از پرایمر برای تعیین توالی استفاده شده است. با توجه به ژل زیر، توالی نوکلئوتیدی تعیین توالی شده کدام است؟



۱) ۵'GTAACCGCCGATTGCCG ۳'

۲) ۵'GCCGTTAGCCGCCAATG ۳'

۳) ۵'CGGCAATCGGCGGTTAT ۳'

۴) ۵'CATTGGCGGCTAACGGC ۳'

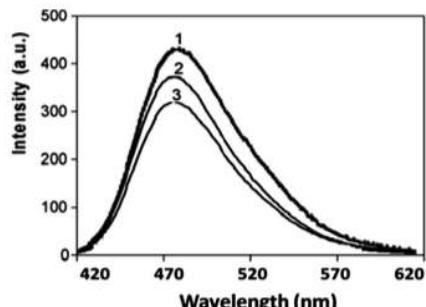
# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۷

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام) - کد (۲۲۲۷)

- ۹۴ دو جهش یافته متفاوت از یک پروتئین ایجاد و با استفاده از ماده ANS (۱- آنیلینونفتالان - ۸- سولفانات) ساختار آنها با هم مقایسه شد و طیف‌های نشری فلوروسانس زیر به دست آمد. براساس نتایج، ساختار جهش یافته اول (۱) و جهش یافته دوم (۲) نسبت به پروتئین اصلی (۳) چه تغییراتی را نشان دادند؟



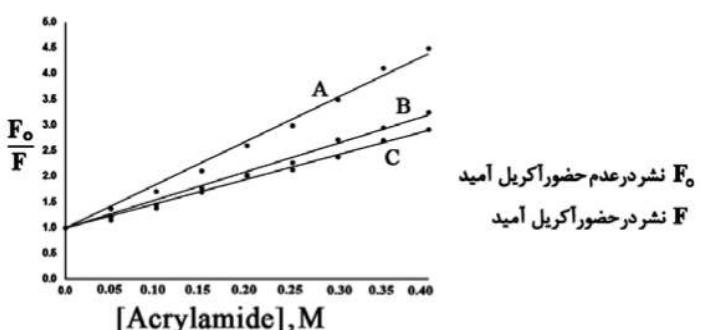
(۱) اتصال ANS به جهش یافته اول نسبت به پروتئین اصلی ضعیفتر است.

(۲) ساختار جهش یافته اول فشرده‌تر از پروتئین اصلی و جهش یافته دوم است.

(۳) نواحی هیدروفوب سطحی در جهش یافته اول بیشتر از پروتئین اصلی و جهش یافته دوم است.

(۴) نواحی هیدروفوب سطحی در جهش یافته اول کمتر از پروتئین اصلی و جهش یافته دوم است.

- ۹۵ واریانت‌های مختلف یک پروتئین (A، B و C) در حضور و عدم حضور غلظت‌های مختلف از اکریل‌آمید در طول موج ۲۸۰ ۲۸۰ نانومتر برانگیخته و نشر آن‌ها در طول موج ۳۴۰ نانومتر ثبت گردید. با توجه به نمودار به دست آمده کدام گزینه صحیح است؟



(۱) انتظار می‌رود که واریانت A نسبت به C به برش پروتئازی حساس‌تر باشد.

(۲) انتظار می‌رود که واریانت B نسبت به A به برش پروتئازی حساس‌تر باشد.

(۳) در واریانت A دسترسي فلوروفور(ها) به اکریل‌آمید نسبت به دو واریانت دیگر کمتر شده است.

(۴) واریانت C نسبت به B، انعطاف‌پذیرتر است.

- ۹۶ برای تعیین میزان ساختارهای مارپیچ آلفا، صفحات بتا و پیچه‌های نامنظم در پروتئین‌ها که از شدت پیوندهای آمیدی گوناگون به دست می‌آید، از کدام روش طیف‌سنجی استفاده می‌شود؟

(۱) ORD (۴)      (۲) ESR (۳)      (۳) IR (۲)      (۴) UV

- ۹۷ کدام جمله در مورد تکنیک‌های دو رنگ‌نمایی دورانی نادرست است؟

(۱) بند ۲۲۲ نانومتر مربوط به مارپیچ آلفا است.

(۲) کروموفور در Far – UVCD پیوند پیتیدی است.

(۳) در Far – UVCD یک انتقال  $\pi^* \rightarrow n$  رخ می‌دهد.

(۴) برای ارزیابی ساختارهای دوم پروتئین‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

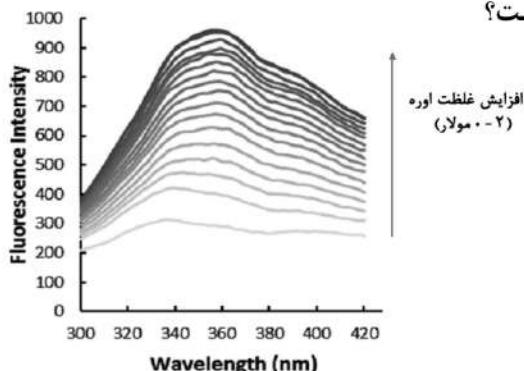
# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۸

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

-۹۸- شکل زیر، طیف‌های نشر فلورسانس ذاتی یک پروتئین در غلظت‌های افزایشی اوره می‌باشد. درخصوص فلوروفور(ها) و ساختار این پروتئین محتمل ترین اتفاق کدام است؟



- ۱) کاهش اثر خاموشی فلورسانس ذاتی گروه‌های خاموش کننده
- ۲) افزایش فشردگی ساختار پروتئین
- ۳) میانکنش فلوروفور(ها) با اسید آمینه‌های قطبی
- ۴) ورود فلوروفور به محیط آبی

-۹۹- در روش‌های تبادل H/D، چند مورد از جملات زیر صحیح است؟

الف - روش‌های تبادل H/D براساس جایگزینی کووالانی اتم‌های هیدروژن با دوتیریوم جهت مطالعه کانفورماتیون پروتئین می‌باشند.

ب - تبادل H/D را می‌توان با روش اسپکتروسکوپی FTIR ردیابی کرد.

ج - از تبادل H/D می‌توان برای مطالعه دینامیک مولکولی پروتئین‌ها استفاده کرد.

د - از تبادل H/D می‌توان برای مطالعه میانکنش پروتئین - پروتئین استفاده کرد.

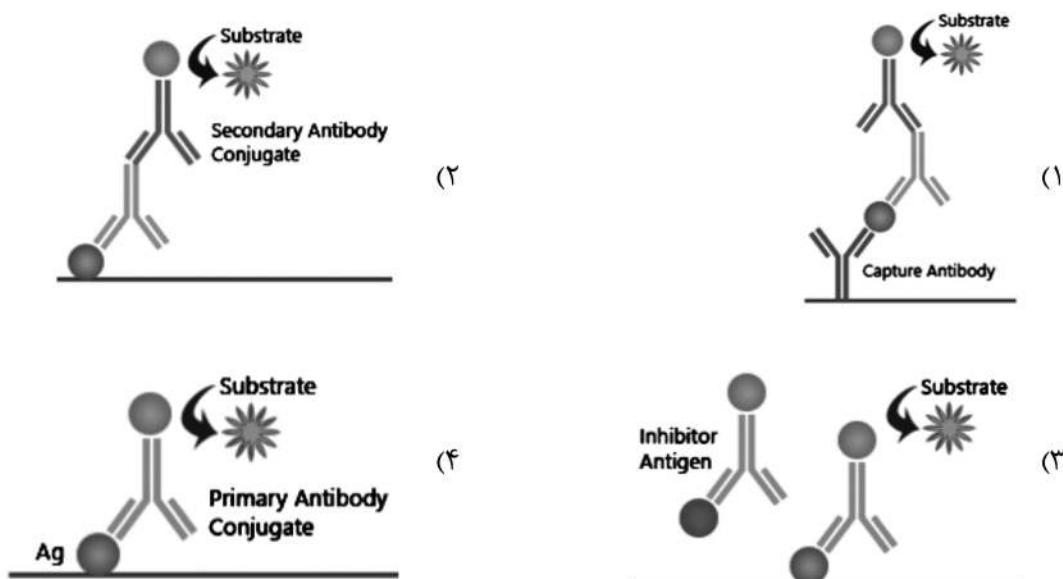
۱) ۴ (۴)

۲) ۳ (۳)

۳) ۲ (۲)

۴) ۱ (۱)

-۱۰۰- کدام شکل نشان‌دهنده مراحل انجام روش الیزای ساندویچ (Sandwich ELISA) است؟



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

صفحه ۱۹

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۲۷)

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

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

صفحه ۲۰

464A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمیرکز) – کد (۲۲۲۷)

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست