

288

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



288F

صبح جمعه ۹۱/۱۲/۱۸ دفترچه شماره ۱	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p>	اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود. امام خمینی (ره)		
<b>آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل در سال ۱۳۹۲</b>				
<b>رشته‌ی نانوبیوتکنولوژی (ریز زیست فناوری) (کد ۲۲۴۵)</b>				
تعداد سؤال: ۸۰		مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه		
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات				
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (ساختار، مولکول‌های زیستی، زیست-فناوری، مبنای نانوزیست فناوری)	۸۰	۱	۸۰
این آزمون نمره منفی دارد			<b>اسفندماه سال ۱۳۹۱</b>	
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.			حق چاپ و تکثیر سوالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با عطف‌نظر بر این مقررات رفتار می‌شود.	

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱- کدام مورد در ارتباط با چرخ مارپیچی (helical wheel) درست می‌باشد؟  
 (۱) اسیدهای آمینه باردار مثبت و منفی در یک طرف چرخ قرار دارند.  
 (۲) اسیدهای آمینه مثبت در یک جهت و منفی در طرف مقابل قرار دارند.  
 (۳) اسیدهای آمینه مثبت و آبگریز در یک طرف و قطبی و منفی در طرف مقابل قرار دارند.  
 (۴) اسیدهای آمینه منفی و آبگریز در یک طرف و آمینواسیدهای مثبت و قطبی در طرف مقابل قرار دارند.
- ۲- کدام ساختار در شکل گیری جایگاه فعال آنزیم‌ها شرکت می‌کند؟  
 Arch (۱)       $\beta$  - bulge (۲)      curl (۳)      Twist (۴)
- ۳- در ساختار زیر اتصال از چه نوعی است؟  
 (۱) -۱  
 (۲) -۱x  
 (۳) +۱  
 (۴) +۱ x
- 
- ۴- ساختار مقابل متعلق به کدام کلاس ساختاری است؟  
 (۱) تمام  $\alpha$   
 (۲) تمام  $\beta$   
 (۳)  $\alpha/\beta$   
 (۴)  $\alpha+\beta$
- 
- ۵- کدام کلاس ساختاری در RNA دیده نمی‌شود؟  
 A - form (۱)  
 A' - form (۲)  
 B - form (۳)  
 Z - form (۴)
- ۶- در تاخوردن پروتئین‌ها و تشکیل DNA دو رشته‌ای از رشته‌های مکمل،  $\Delta G$  به ترتیب .....  
 (۱) کاهش و افزایش می‌یابد.      (۲) افزایش و کاهش می‌یابد.  
 (۳) افزایش و افزایش می‌یابد.      (۴) افزایش می‌یابد و بدون تغییر می‌ماند.
- ۷- انعطاف‌پذیری زنجیره اصلی (back bone) اسیدهای نوکلئیک نسبت به رشته‌های پلی‌پپتیدی ..... است، زیرا .....  
 (۱) کمتر - انعطاف‌پذیری قند پنتوز کمتر است.  
 (۲) بیشتر - درجات آزادی بیشتر است.  
 (۳) کمتر - دافعه بین گروه‌های فسفات وجود دارد.  
 (۴) بیشتر - دافعه بارهای منفی فسفات‌ها و انعطاف‌پذیری کمتر قند پنتوز وجود دارد.
- ۸- تشکیل ساختار cruceiform در DNA پیامد وجود کدام نوع تقارن است؟  
 Direct repeat (۱)      Mirror repeat (۲)      Inverted repeat (۳)      هر سه مورد (۴)
- ۹- کوچکترین واحد ساختاری در ساختار سوم پروتئین‌ها چیست؟  
 (۱) زیر واحد      (۲) دمین      (۳) فولد      (۴) موئیف
- ۱۰- بخش اصلی پروتئین میوزین دارای ساختار Coiled-coil است. این بخش دارای وزن مولکولی ۷۲ کیلودالتون می‌باشد. اندازه (طول) این مولکول چند نانومتر است؟ وزن مولکولی متوسط آمینو اسید را ۱۰۰ دالتون در نظر بگیرید.  
 (۱) ۲۷      (۲) ۵۴      (۳) ۱۰۸      (۴) ۲۱۶

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۱- کدام چاپرون در تاخوردگی گلیکوپروتئین ها در شبکه آندوپلاسمی نقش ایفا می کند؟  
 (۱) Calnexin (۲) GroES (۳) dnak (۴) Hsp 90
- ۱۲- در مورد پیوند گلیکوزیدی در کنفورماسیون DNA کدام مورد نادرست است؟  
 (۱) پیوند بین  $Cl' - N9$  در بازهای پیریمیدینی است.  
 (۲) پیوند بین قند داوکسی ریبوز و باز است.  
 (۳) فرم آنتی آن بین  $120^\circ -$  تا  $180^\circ$  درجه است.  
 (۴) در پورین ها فرم Syn به فرم آنتی (Anti) تا حدودی ترجیح داده می شود.
- ۱۳- چند پیوند هیدروژنی توسط ستون فقرات زنجیره پلی پپتیدی یک آلفا - هلیکس به طول ۱۲ باقیمانده برقرار می گردد؟  
 (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲
- ۱۴- در تشکیل پیوند پپتیدی به فرم سیس کدام فاکتور دخالت دارد؟  
 (۱) پروتئین دی سولفید ایزومراز (۲) GroES  
 (۳) hsp70 (۴) prolyl isomerase
- ۱۵- کدام آمینو اسید در ساختار پروتئین ها از همه بیشتر در سطح قرار می گیرد؟  
 (۱) Arg (۲) Asp (۳) Lys (۴) Ser
- ۱۶- در ارتباط با O-Glycosylation و N-Glycosylation کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) یک هسته پنتا ساکاریدی در جزء قندی تمامی آنها مشترک است.  
 (۲) تمامی N-linked ها از طریق مونوساکارید N- استیل گلوکز آمین به پروتئین متصل می شوند.  
 (۳) در عمده O-linked ها، اتصال جزء قندی از طریق مونوساکارید N- استیل گالاکتوز آمین است.  
 (۴) به طور کلی سنتز N-linked ها در لومن ER و گلژی در حالیکه سنتز O-linked ها در گلژی انجام می شود.
- ۱۷- در Asp, Asx - Turn یا Asn در کدام موقعیت قرار دارد؟  
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۱۸- در مورد پدیده فولدینگ پروتئینها این که «ابتدا ساختار دوم پروتئینها شکل می گیرد و این شکل گیری ساختار براساس توافقات آنهاست و سپس با کمک میانکنشهای دوربرد ساختار سوم شکل می گیرد.» کدام مدل را توصیف می کند؟  
 (۱) Condensation (۲) Framework (۳) Nucleation (۴) Hydrophobic collapse
- ۱۹- کدام جمله درباره ساختار سه بعدی DNA درست است؟  
 (۱) چرخش مارپیچ در Z-DNA راست گرد است.  
 (۲) کنفورماسیون پیوند گلیکوزیل در A-DNA, syn است.  
 (۳) کنفورماسیون حلقه قند در B-DNA  $2' - C$  است.  
 (۴) در هر دور A-DNA در ساختار کریستالی ۹ جفت باز وجود دارد.
- ۲۰- کدام نیروی فیزیکی در دنا توره شدن برگشتناپذیر پروتئین ها مؤثرتر است؟  
 (۱) تجمع (Aggregation) (۲) بروز اتصالات متقاطع غیردی سولفیدی  
 (۳) سوکسینیمیداسیون (۴) تعطاف پذیری محلی مولکولی در ساختار پروتئین
- ۲۱- در صورتی که ترکیبی با ضریب جذب مولار  $6 \text{ mM}^{-1} \text{ cm}^{-1}$  در محلولی با حجم ۳ میلی لیتر در کووتی به قطر ۰٫۵ سانتی متر دارای جذب معادل ۰٫۳ باشد، مقدار آن چند میکرو مول است؟  
 (۱)  $0,003$  (۲)  $0,3$  (۳) ۳ (۴) ۳۰
- ۲۲- تمایل کدام یک از اسیدهای آمینه برای پذیرش کنفورماسیون مارپیچ آلفا از سایرین بیشتر است؟  
 (۱) آلانین (۲) پرولین (۳) گلابسین (۴) متیونین

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۲۳- هلیکس  $\alpha_3$  در کدام یک به فراوانی دیده می‌شود؟  
 (۱) موتیف  $\beta\alpha\beta$  (۲) دور ابتدایی  $\alpha$  - هلیکس (۳) دور انتهایی  $\alpha$  - هلیکس (۴) انتهای C پروتئین‌ها
- ۲۴- الحاق  $\beta$ -برموبوراسیل به DNA به کدام تغییر منجر می‌شود؟  
 (۱) AT به GC (۲) AT به TA (۳) GC به AT (۴) GC به CG
- ۲۵- کدام گزینه در مورد ساختارهای دوم صحیح است؟  
 (۱) صفحات  $\beta$  همسو در سطح و  $\beta$  ناهمسو در مرکز پروتئین قرار دارند.  
 (۲) صفحات  $\beta$  در سطح پروتئین قرار دارند.  
 (۳) صفحات  $\beta$  همسو و  $\beta$  ناهمسو در سطح پروتئین قرار دارند.  
 (۴) صفحات  $\beta$  همسو در مرکز و  $\beta$  ناهمسو در سطح پروتئین قرار دارند.
- ۲۶- اجزای کمپلکس فولدوزوم در باکتری‌ها چیست؟  
 (۱) GroES-GroEL (۲) dnaJ - GroES (۳) dnaK - GroEL (۴) dnaJ - dnaK - grpE
- ۲۷- کدام موتیف ساختاری در پروتئین‌های متصل شونده به DNA مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱)  $\beta$  - hairpin (۲)  $\alpha$  -  $\alpha$  - hairpin (۳) EF - hand (۴) helix - turn - helix
- ۲۸- کدام تکنیک برای اندازه‌گیری معیار رجحان مارپیچی (helix propensity) مناسب‌تر است؟  
 (۱) طیف‌سنجی فلورسانس (۲) دی‌کروئیسیم حلقوی (CD)  
 (۳) کالریمتری روشی تفاضلی (DSC) (۴) طیف‌سنجی مرئی
- ۲۹- در ارتباط با stacking بازهای آلی در DNA، کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) ماهیت میانکنش هیدروفوبی دارد.  
 (۲) یک فرآیند متعاون (cooperatave) است.  
 (۳) متیلاسیون بازها منجر به کاهش در میانکنش‌های stacking می‌گردد.  
 (۴)  $\Delta S$  و  $\Delta H$  این فرآیند هر دو منفی است.
- ۳۰- تکراری از توالی‌های پشت سرهم هموپورین و هموپیرمیدین در DNA منجر به تشکیل کدام ساختار می‌گردد؟  
 (۱) H-DNA (۲) Z-DNA (۳) DNA چهاررشته‌ای (۴) hairpin loop
- ۳۱- با توجه به تعریف آنزیمهای محدودکننده داخلی نوع دو (REII) در ترافف زیر چند جایگاه آنزیمی مربوط به REII وجود دارد؟ (محل شناسایی ۶ نایبی و بالاتر مورد نظر است)  
 AGATCTAGAGCTCCCGGGATCC  
 ۷ (۴) ۶ (۳) ۵ (۲) ۴ (۱)
- ۳۲- برای سترون‌سازی محیط‌های کشت صنعتی چه معیارهای مهمی مدنظر است؟  
 (۱) ۱- از بین رفتن کامل میکروارگانیسم‌های ناخواسته، ۲- حفظ کامل فرمول‌بندی محیط کشت  
 (۲) ۱- از بین رفتن حداکثر میکروارگانیسم‌های ناخواسته، ۲- حفظ حداکثر مواد غذایی  
 (۳) ۱- حفظ کلیه مواد غذایی، ۲- از بین رفتن ۹۵ درصد میکروارگانیسم‌ها  
 (۴) ۱- حفظ کامل فرمول‌بندی محیط کشت، ۲- از بین رفتن میکروارگانیسم‌های پاتوژن
- ۳۳- تغییر ساختار نانولوله‌های پیتیدی از حالت وزیکول به حالت نانو لوله تک لایه و چند لایه با چه رابطه‌ای بیان می‌شود؟  

$$CTVT = C_A \exp \left[ -\frac{\gamma}{C_A} dT \right] \quad (۱)$$

$$CTVT = C_A \exp \left[ -\frac{\gamma}{C_A} K_B T \right] \quad (۲)$$

$$CTVT = C_A \exp \left[ -\frac{\gamma}{C_A} d K_B T \right] \quad (۳)$$

$$CTVT = C_A \exp \left[ -\frac{\gamma}{d} K_B T \right] \quad (۴)$$

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۴- در روش خالص‌سازی پلاسمید به روش شیب غلظتی با سزیم کلراید (CsCl)، مادهٔ اتمدیوم بروماید (EtBr) با کدام مکانیسم موجب تفاوت بین DNA کروموزومی و پلاسمیدی می‌شود؟  
 (۱) ایجاد رنگ فلورسانس در DNA پلاسمیدی  
 (۲) ایجاد تفاوت در چرخش DNA  
 (۳) تفاوت در چگالی پلاسمید و DNA کروموزومی  
 (۴) قرارگیری بیشتر در DNA پلاسمیدی
- ۳۵- در یک ژن با طول ۱۳۸۳ نوکلئوتید اگر کدون UGG در جایگاه ۹۰۳ به UGA تبدیل گردد، آنگاه:  
 (۱) پروتئین ساخته نمی‌شود.  
 (۲) در پروتئین یک اسیدآمینو تغییر خواهد کرد.  
 (۳) پروتئینی با وزن مولکولی تقریبی ۲۰۰۰۰ دالتون تولید می‌شود.  
 (۴) تغییری در طول پروتئین ایجاد نخواهد شد.
- ۳۶- مقدار  $\mu$  در کشت غیر مداوم (batch) در کدام یک از فازهای رشد ثابت است؟  
 (۱) ۱- فاز Lag، ۲- فاز Acceleration، ۳- فاز Stationary  
 (۲) ۱- فاز Lag، ۲- فاز Acceleration و ۳- فاز Deceleration  
 (۳) ۱- فاز Death، ۲- فاز Acceleration و ۳- فاز Deceleration  
 (۴) ۱- فاز Lag، ۲- فاز log و ۳- فاز stationary
- ۳۷- منظور از تخمیر سترون (استریل) چیست؟  
 (۱) در تخمیر سترون مطلقاً میکروارگانیسمی در محیط کشت وجود ندارد.  
 (۲) منظور از تخمیر سترون همان سترون شدن فرمنت، بعد از اتمام فرآیند است.  
 (۳) گرته‌های ۱ و ۲ صحیح است.  
 (۴) در تخمیر سترون تنها میکروارگانیسم مدنظر برای تولید محصول در حال رشد می‌باشد.
- ۳۸- در بیان یک ژن یا منشاء *E. coli* در میزبان مخمر، وزن مولکولی پروتئین تولید شده با استفاده از SDS-PAGE بیشتر از میزان محاسبه شده است. مهمترین دلیل آن .....  
 (۱) اتصال مولکولهای SDS به پروتئین  
 (۲) اضافه شدن مولکولهای قندی به پروتئین تولید شده  
 (۳) دایمر شدن پروتئین تولیدی  
 (۴) متصل شدن پروتئینهای دیگر به پروتئین مورد نظر
- ۳۹- در تعیین توالی به روش Sanger (dideoxy) مبنای روش بر کدام اصل استوار است؟  
 (۱) ساخت از روی DNA هدف و توقف در نقطهٔ خاص  
 (۲) تخریب DNA و تعیین محل بریده شده  
 (۳) ساخت از روی DNA و ایجاد شکست در نقطهٔ توقف بافته  
 (۴) دورگه شدن DNA هدف با پروب‌های نشاندار
- ۴۰- در اگروباکتريوم تومی فاشیتیس، پیللی انتقال دهندهٔ ژن به سلول گیاه جزء کدام دسته از سیستمهای ترشجی است و نقش اصلی در تشکیل این پیللی بر عهدهٔ کدام جزء است؟  
 (۱) سیستم ترشجی تیپ III و  $\text{virB}_5$   
 (۲) سیستم ترشجی تیپ V و  $\text{virB}_4$   
 (۳) سیستم ترشجی تیپ V و  $\text{virB}_4$   
 (۴) سیستم ترشجی تیپ IV و  $\text{virB}_4$
- ۴۱- همه موارد زیر جزء مهمترین عوامل ایجاد ذرات مجتمع (Inclusion bodies) در پروتئین‌های نو ترکیب تولید شده در *E. coli* می‌باشند بجز:  
 (۱) باندهای دی‌سولفیدی نابه‌جا  
 (۲) غلظت بالای پروتئین نو ترکیب  
 (۳) اتصال پروتئینهای میزبانی به مولکول نو ترکیب تولید شده  
 (۴) میانگنش‌های هیدروفوبیک بین پروتئینهای نو ترکیب
- ۴۲- DNA برش خورده با کدامیک از آنزیمهای زیر توسط یک آنزیم با توانایی اگزونوکلسازی ۳' → ۵' هضم نمی‌شود؟  
 (ترادف و محل برش ارائه شده است)  
 (۱) ClaI (۵'AT / CGAT)  
 (۲) EcoRI (۵'G / AATTC)  
 (۳) Pst I (۵'CTGCA / G)  
 (۴) Sma I (۵'CCC / GGG)

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۴۳- در تهیه سلولهای مستعد *E.coli* (competent cells) کدام یک از موارد زیر از نقشهای یون کلسیم ( $Ca^{2+}$ ) نمی‌باشد؟  
 (۱) باز کردن کانالهای غشائی  
 (۲) خنثی کردن بار منفی غشاء باکتری  
 (۳) خنثی کردن بار منفی DNA  
 (۴) کمک به پمپ کلسیم برای انتقال
- ۴۴- برای تجمع پروتئینهای تولید شده در بذر گیاه تراریخت، کدام روش مناسب‌تر است؟  
 (۱) استفاده از پروموتور اختصاصی بافت بذر  
 (۲) استفاده از اتصال پروتئینهای مورد نظر به پروتئین‌های ذخیره‌ای بذر  
 (۳) به کارگیری ترادف KDEL در انتهای آمینی پروتئین  
 (۴) به کارگیری ترادف KDEL در انتهای کربوکسیلی پروتئین
- ۴۵- برای بیان یک پروتئین نوترکیب با منشاء پروکاریوتیک در یک گیاه تراریخت کدام قسمت برای تولید مناسب‌تر است؟  
 (۱) بذر  
 (۲) بیان موقت در برگ  
 (۳) ریشه  
 (۴) کلروپلاست
- ۴۶- کدام تعریف بطور کامل مهندسی متابولیک را بیان می‌نماید؟  
 (۱) بهبود بیان پروتئین با استفاده از فناوری نوترکیب‌سازی DNA  
 (۲) بهبود فعالیت‌های سلولی از طریق دست‌کاری در کارکردهای آنزیمی، انتقالی و تنظیم‌کنندگی سلول با استفاده از فناوری نوترکیب‌سازی DNA  
 (۳) بررسی مسیرهای بیوشیمیائی مولد محصول مورد نظر و تلاش به منظور بهبود واکنش‌های مربوطه از طریق بهینه‌سازی محیط کشت  
 (۴) بررسی و بهبود فعالیت‌های سلولی از طریق دست‌کاری در کارکردهای آنزیمی با بهینه‌سازی عوامل مختلف درون بیوراکتور
- ۴۷- دو رابطه مهم در سترون‌سازی محیط کشت ( $Q$  و  $V$ ) کدامند؟  
 (۱)  $Q = \ln \frac{X_t}{X_0}$  و  $V = \ln \frac{N_t}{N_0}$   
 (۲)  $Q = \ln \frac{X_t}{X_0}$  و  $V = \ln \frac{N_t}{N_0}$   
 (۳)  $Q = \ln x_t \cdot x_0$  و  $V = \ln N_t \cdot N_0$   
 (۴)  $Q = \ln \frac{x_t}{x_0}$  و  $V = \ln \frac{N_t}{N_0}$
- ۴۸- شدت رقیق‌سازی بهینه در کشت مداوم چگونه بدست می‌آید؟  $D =$  شدت رقیق‌سازی،  $x$  غلظت توده زیستی و  $S$  سوستر =  
 .....  
 (۱) با رسم منحنی  $Dx$  در برابر  $S$   
 (۲) با رسم منحنی  $Dx$  در برابر  $D$   
 (۳) با رسم منحنی  $D$  در برابر  $x$   
 (۴) با محاسبه  $D$  در شرایط wash out
- ۴۹- در روش سل - ژل برای تولید نانو ذرات کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) این روش نوعی خود آرائی از بالا به پایین است، در این روش اندازه نهائی ذره را می‌توان با توقف فرایند هنگامی که اندازه مطلوب بدست می‌آید کنترل نمود.  
 (۲) در این روش که از جمله روش‌های فاز مایع است هزینه تولید زیاد ولی آلودگی مواد شیمیائی و قیمت مواد اولیه پایین است.  
 (۳) گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح است.  
 (۴) روش سل - ژل شامل رشد نانو ذرات در یک محیط مایع یا محلول انواع واکنش‌گرها می‌باشد و اندازه نانو ذرات بوسیله نحوه تبدیل کلوتید (سل) به ژل کنترل می‌شود.
- ۵۰- در واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR) افزایش غلظت پلیمراز منجر به کدام یک از نتایج زیر می‌باشد؟  
 (۱) تکثیر غیر اختصاصی قطعات  
 (۲) نیاز به غلظت‌های بالاتر  $Mg^{2+}$   
 (۳) تسریع در انجام واکنش و کوتاه شدن زمان تکثیر  
 (۴) تخریب DNA به واسطه خاصیت اگزونوکلازای پلیمراز

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۵۱- اگر الگوی PCR-RFLP در یک بیماری ژنتیکی مطابق تصویر زیر باشد، نحوه به ارث رسیدن بیماری چگونه است؟

	—		—	—
		—	—	
زن سالم		زن بیمار	مرد سالم	مرد بیمار

(۱) آنپلوئیدی کروموزومی

(۲) اتوزومی غالب

(۳) محدود به جنس

(۴) وابسته به جنس مغلوب

۵۲- دو آنزیم محدود کننده داخلی نوع دو (REII)، (SmaI) (CCC|GGG) و (CfrqI) (C|CCGGG) (با مترادف مورد

شناسایی و محل برش مشخص شده) نسبت به همدیگر چگونه‌اند؟

(۱) ایزوآنزیم (۲) ایزوشیزومر (۳) نئوشیزومر (۴) هولوآنزیم

۵۳- کدام روش برای تشخیص جهش نقطه‌ای مناسب نیست؟

(۱) ARMS-PCR (۲) PCR-RFLP (۳) Nested-PCR (۴) Real time PCR

۵۴- کدام گزینه در مورد اپرون lac صحیح نمی‌باشد؟

(۱) آنزیم بتا - گالاکتوزیداز یا تبدیل لاکتوز به آلولاکتوز باعث القاء اپرون lac می‌شود.

(۲) اپراتور lac بصورت یک توالی پالیندرومی است که باعث اتصال سرکوبگر lacI به هر دو رشته DNA می‌شود.

(۳) جهش در ژن آدنیلات سیکلاز باعث واکنش این اپرون نسبت به تغییرات میزان گلوکز می‌شود.

(۴) IPTG باعث القاء اپرون lac می‌شود اما بر خلاف آلولاکتوز توسط سلول متابولیزه نمی‌شود.

۵۵- در مورد توالی کوزاک (kozak) کدام گزینه صحیح است؟

(۱) باعث شروع ترجمه mRNA در غیاب کمپلکس متصل شونده به کلاهک (cap) می‌شود.

(۲) باعث افزایش و دقت میزان ترجمه در mRNA سلولهای پروکاریوت است.

(۳) موجب تشکیل کمپلکس رونویسی در یوکاریوت‌ها می‌شود.

(۴) یک مترادف ۱۵ نوکلئوتیدی در یوکاریوت‌هاست که کدون شروع (AUG) را در برمی‌گیرد.

۵۶- ساختار آنزیم تلومرراز چیست؟

(۱) پروتئین (۲) ریبونوکلئوپروتئین (۳) لیپوپروتئین (۴) گلیکوپروتئین

۵۷- اگر دو کدون تریپتوفانی که در ناحیه تضعیف کننده (attenuator) اپرون تریپتوفان هستند تبدیل به کدون آلانین شوند،

رونویسی از اپرون چه تغییری خواهد نمود؟

(۱) رونویسی از اپرون بدون توجه به غلظت تریپتوفان فعال خواهد شد.

(۲) رونویسی از اپرون بدون توجه به غلظت تریپتوفان خاموش خواهد شد.

(۳) پاسخ اپرون جهش یافته نسبت به غلظت تریپتوفان عکس اپرون طبیعی خواهد بود.

(۴) پروتئین تنظیم کننده اپرون تریپتوفان رونویسی را در غیاب تریپتوفان فعال خواهد کرد.

۵۸- در واکنش اتصال (Ligation)، آنزیم‌های لیگاز T<sub>4</sub> و لیگاز E.coli به ترتیب (از راست به چپ) از کدام منبع انرژی استفاده

می‌کنند؟

(۱) ATP و ATP (۲) NAD<sup>+</sup> و ATP (۳) NADP<sup>+</sup> و ATP (۴) NAD<sup>+</sup> و NADP<sup>+</sup>

۵۹- نقش اصلی پراکسی‌زوم در مخمرهای متیلوتروف کدام یک از موارد زیر نیست؟

(۱) تجمع متانول وارد شده به محیط کشت مخمر

(۲) حذف H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> تولید شده در مسیر تجزیه متانول

(۳) تولید فرم آلدئید از متانول توسط آنزیم‌های موجود

(۴) تفکیک مسیرهای متابولیکی توکسیک از سیتوپلاسم سلول

۶۰- برای بیان یک ژن در سیستم E.coli و تحت کنترل پروموتورهای tac و tre کدام گزینه به عنوان القاء کننده عمل نمی‌کند؟

(۱) آلولاکتوز (۲) تریپتوفان (۳) لاکتوز (۴) IPTG

دانلود کلیه سوالات آزمون دکتری در سایت پی اچ دی تست

- ۶۱- کدام گزینه در مورد مگنتوزم‌ها صحیح است؟  
 (۱) اغلب در غشای سیتوپلاسمی قرار می‌گیرند و در آب‌های شور سطوح صاف دارند.  
 (۲) طول زنجیر مگنتوزوم در باکتری مگنتوسپیریلوم مگنتونکتیکوم به ۱۱۰۰ نانومتر با قطر متوسط ۴۵ نانومتر برای هر بلور مغناطیسی می‌رسد.  
 (۳) مگنتوزوم‌های مغناطیسی شامل آهن مغناطیسی ( $Fe_3O_4$ ) یا ( $Fe_3S_4$ ) هستند.  
 (۴) هر سه مورد صحیح است.
- ۶۲- برای تهیه نانو ذرات جهت انتقال ژن از کدام ترکیب استفاده می‌شود؟  
 (۱) Cationic Liposome (۲) Anionic Liposome (۳) Inert Liposome (۴) همه موارد
- ۶۳- برای خروج نانوذرات از اندوزوم‌های داخل سلولی کدام روش مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) رستورهای اختصاصی (۲) NLS (۳) لیپیدهای آنیونی (۴) پپتیدهای فیوزوژنیک
- ۶۴- با بکارگیری فناوری نانو چه تغییراتی در زیست حسگرها بوجود می‌آید؟  
 (۱) ارتقاء حد تشخیص، کاهش سرعت آنالیز، ارتقاء حساسیت  
 (۲) ارتقاء سرعت آنالیز، تنوع تشخیص، افزایش هزینه‌های تولید  
 (۳) ارتقاء حد تشخیص، افزایش سرعت آنالیز، ارتقاء حساسیت آنالیز  
 (۴) ارتقاء سرعت آنالیز، ارتقاء حد تشخیص، کاهش حساسیت آنالیز
- ۶۵- نام مولکول‌های خاص که متشکل از ۶۰ اتم کربن است و به عنوان واحدهای سازنده در ساخت و سازهای در سطح مولکولی مورد استفاده قرار می‌گیرد چیست؟  
 (۱) Bucky balls (۲) Fuller rods (۳) Nano rods (۴) Nano cubes
- ۶۶- نام عمومی گروهی از ساختارها که از لوله کردن صفحات کربنی به وجود می‌آید چیست؟  
 (۱) Fuller rods (۲) Nano sheet (۳) Nano tubes (۴) Nano rods
- ۶۷- کدام یک نانوموتورهای زیستی هستند؟  
 (۱) کاینزین و داینین (۲) RNA و DNA (۳) نانو حفره غشایی (۴) نانو لوله‌های پیتیدی و نانو لوله‌های کربنی
- ۶۸- در کدام ابزار از جریان الکتریکی برای تصویربرداری سطوح در حد اتمی استفاده می‌شود؟  
 (۱) fluorescence microscopy (۲) confocal laser scanning microscopy (۳) scanning tunneling microscopy (۴) transmission electron microscopy
- ۶۹- همی گزینه‌ها در مورد میکروسکوپی نیروی اتمی (AFM) صحیح می‌باشند بجز:  
 (۱) در AFM، Tip سطح را رویش می‌نماید.  
 (۲) AFM یک میکروسکوپ نوری (لیزری) نمی‌باشد.  
 (۳) به خاطر وجود نیروهای الکترومغناطیسی بین tip و سطح، سطح به صورت تصویر پردازش می‌شود.  
 (۴) جریان الکتریکی مبادله شده بین tip و سطح به صورت تصویر پردازش می‌شود.
- ۷۰- کدام عبارت تعریفی از نانوفناوری خشک است؟  
 (۱) این نوع نانوفناوری به مطالعه سامانه‌های زنده و زیست محیطی به ویژه در محیط آبی می‌پردازد.  
 (۲) این شاخه از نانوفناوری بر گرفته از علوم پایه فیزیک و شیمی است و کاربردهای مختلفی در الکترونیک و ابزارهای نوری دارد.  
 (۳) این شاخه از نانوفناوری به مطالعه مدل‌سازی و شبیه‌سازی نانو ساختارها، فرآیندها و واکنش‌های اتم‌ها و مولکول‌ها می‌پردازد.  
 (۴) استفاده از قابلیت‌های نانوفناوری در کاربردهای زیستی است.



- ۷۱- DNA برای ساخت ابزارهای در ابعاد مولکولی، انتخاب خوبی است زیرا:
- (۱) سنتز DNA با هر طول و محتوایی امکان پذیر است.
  - (۲) نانوساختارهای DNA را می‌توان به کمک نرم‌افزار طراحی کرد.
  - (۳) ویژگی‌های ترمودینامیکی و ژئومتریکی DNA ناشناخته است.
  - (۴) Assembly نانوساختارهای DNA تحت شرایط بسیار پیچیده آزمایشگاهی انجام می‌شود.
- ۷۲- کدام گزینه درباره نانوذرات گروی طلا صحیح می‌باشد؟
- (۱) پیک جذبی این نانوذرات در محدوده مادون قرمز است.
  - (۲) پیک جذبی این نانوذرات با سایز این ذرات مرتبط است.
  - (۳) رنگ این نانوذرات همیشه طلایی است و ارتباطی به پیک جذبی آنها ندارد.
  - (۴) جذب نور توسط طلا به دلیل پدیده رزونانس مغناطیسی هسته است.
- ۷۳- نانوبیومیتیک چیست؟
- (۱) کاربرد اصول مهندسی در طراحی سیستم‌های بیولوژیک است.
  - (۲) مطالعه روشهای ذخیره، بازیابی و تحلیل داده‌های بیولوژیک است.
  - (۳) مطالعه روشهای تشخیص هویت انسان براساس ویژگی‌های منحصر به فرد آنها است.
  - (۴) مطالعه ساختار و عملکرد سیستم‌های بیولوژیک به عنوان مدلی برای طراحی مواد و ماشین‌های نانو است.
- ۷۴- کدام گزینه درباره نانولیتوگرافی صحیح است؟
- (۱) به کمک AFM می‌توان نانولیتوگرافی انجام داد.
  - (۲) به کمک نانولیتوگرافی می‌توان نقش و ساختارهای ابعاد نانو را مشخص کرد.
  - (۳) به کمک نانولیتوگرافی می‌توان نیروهای بین مولکول را اندازه‌گیری کرد.
  - (۴) به کمک نانولیتوگرافی می‌توان نقش‌ها و ساختارهای در ابعاد پیکو ایجاد کرد.
- ۷۵- کدام یک از موارد زیر درباره پدیده رزونانس پلاسمون‌های سطحی (SPR) صحیح است؟
- (۱) فقط بستگی به طول موج نور ورودی دارد.
  - (۲) فقط بستگی به زاویه تابش نور ورودی دارد.
  - (۳) بسیار حساس به تغییرات در مرز فلز / دی الکتریک است.
  - (۴) فقط بستگی به نوع (جزء) فلز آن دارد و به محیط اطراف حساس نیست.
- ۷۶- کدام یک از موارد زیر جزء نقش یک پلیمر بعنوان حامل در رهایش کنترل شده دارو نمی‌باشد؟
- (۱) آزادسازی دارو در زمان مشخص
  - (۲) انتقال دارو به مکان مشخص در بدن
  - (۳) به تاخیر اندازی حلالیت مولکول دارو
  - (۴) محافظت از دارو در برابر شرایط مختلف بدن
- ۷۷- کدام گزینه در رابطه با طیف‌سنجی رامان صحیح می‌باشد؟
- (۱) در آن می‌توان از لیزر استفاده کرد و سیگنال‌ها را تا  $10^6$  برابر تقویت کرد.
  - (۲) در آن می‌توان با آگیری از نمونه سیگنال‌های تا  $10^6$  برابر تقویت کرد.
  - (۳) بسیار حساس است و از مقادیر بسیار کم نمونه می‌توان اطلاعات فراوانی به خصوص در رابطه با ساختار سه‌بعدی پرتئین‌ها بدست آورد.
  - (۴) در آن می‌توان نمونه‌ها را روی سطح ناصاف (در ابعاد نانو) قرارداد و سیگنال‌ها را تا  $10^8$  برابر تقویت کرد.

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۰

مجموعه دروس تخصصی (ساختار مولکول‌های زیستی، زیست‌فناوری، مبانی نانوزیست فناوری) 288f

- ۷۸- منظور از نانوفناوری مرطوب چیست؟
- (۱) برگرفته از علوم پایه فیزیک و شیمی همراه با کاربردهای زیستی می‌باشد.  
(۲) به مطالعه واکنش‌ها و ترکیبات آبدوست با بکارگیری نانوفناوری و نانو ساختارها اطلاق می‌شود.  
(۳) نانوفناوری که به مطالعه سامانه‌های زنده و زیست محیطی و ساختارهای ژنتیکی، غشاهای، ویکول‌ها و دیگر ترکیبات سلولی در مقیاس نانو می‌پردازد.  
(۴) نانوفناوری که به مطالعه سامانه‌های زنده و زیست محیطی و با بکارگیری ابزار تجهیزات مولکولی و مپاس بالاتر مربوط می‌باشد.
- ۷۹- کدام یک از موارد زیر جزء چالش‌های ساخت و ساز در سطح اتمی می‌باشد؟
- (۱) نوسانات کوانتومی (۲) پیچیدگی طراحی (۳) نویز گرمایی (۴) همه موارد
- ۸۰- کدام روش زیر جهت تعیین اندازه نانوذرات مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟
- (۱) Surface Plasmon Resonance (SPR) (۲) Dynamic Light Scattering (DLS)  
(۳) Gel Permcation Chromatography (GPC) (۴) Viscometry