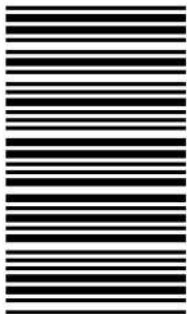


کد کنترل

463

A



463A

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - 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 می شود.»
امام خمینی (ره)

رشته زیست شناسی سلولی و مولکولی - (کد ۲۲۲۶)

مدت پاسخ گویی: 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 - زیست شناسی سلولی و مولکولی - زیست شناسی سلولی پیشرفته - زیست شناسی مولکولی پیشرفته - فرایندهای تنظیمی و ترانسانی - ساختار ماکرو مولکول های زیستی	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله 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 پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- میانکشن(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 و هیدروژنی
- ۲- در واکنش تبدیل پیرووات به استالدئید، کدام کوآنزیم ضروری است؟
 - (۱) کوآنزیم A
 - (۲) بیوتین
 - (۳) تیامین پیروفسفات
 - (۴) NAD^+
- 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) گالاکتوز و گلوکز
 - (۴) مانوز و قند آمینه
- ۴- اگر آنزیمی دارای $V_{max} = 1000 \frac{mM}{min}$ و $K_M = 5 \times 10^{-3} mM$ باشد، سرعت اولیه (v_0) آنزیم در شرایط $[S] = 5 \times 10^{-3} mM$ کدام است؟
 - (۱) $1000 \frac{mM}{min}$
 - (۲) $500 \frac{mM}{min}$
 - (۳) $5 \times 10^{-2} \frac{mM}{min}$
 - (۴) $5 \times 10^{-3} \frac{mM}{min}$
- ۵- همه گزینه‌های زیر، در مورد هموگلوبین صحیح است، به جز:
 - (۱) $P50$ هموگلوبین بالغ (Adult) از جنینی بیشتر است.
 - (۲) شکل منحنی اتصال اکسیژن میوگلوبین و هموگلوبین به ترتیب Hyperbolic و Sigmoidal است.
 - (۳) شکل منحنی اتصال اکسیژن هموگلوبین در حالت برهنه (Stripped)، Hyperbolic است.
 - (۴) با تشکیل اکسی هموگلوبین تعداد برهمکنش‌ها در سطح تماس بین زیرواحدها افزایش می‌یابد.
- ۶- کدام جمله زیر نادرست است؟
 - (۱) میزان تولید انرژی در تخمیر الکلی بیش از تخمیر همولاکتیک است.
 - (۲) سلول‌های عضلانی Type II غنی از میتوکندری هستند.
 - (۳) عضلات دنده‌های 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 فلوئورسانس ذاتی با افزایش تدریجی غلظت پروتئین، شدت طیف نشری می‌یابد.
 - (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش
 - (۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش
 - (۳) افزایش
 - (۴) کاهش
- ۸- نیمه عمر فیزیکی عنصر رادیواکتیوی 100 روز و نیمه عمر بیولوژیکی آن 150 روز می‌باشد. نیمه عمر مؤثر آن چند روز است؟
 - (۱) 15000
 - (۲) 250
 - (۳) 60
 - (۴) 50

- ۹- کدام یک از مفاهیم ترمودینامیکی زیر می تواند در پیش گویی جهت خود به خود بودن واکنش ها 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) $3/6_{13}$ (۲) 3_{10} (۳) π (۴) α
- ۱۱- کدام ویژگی براساس آرایش های گوش (Gausch) و ترانس (Trans) در فسفولیپیدهای غشاء شناسایی می شود؟
 (۱) نحوه قرار گرفتن گروه های متصل به کربن های مجاور هم در زنجیره اسید چرب
 (۲) بار الکتریکی لیپید در محل کربن های مجاور هم در زنجیره اسید چرب
 (۳) بار الکتریکی سر قطبی لیپید و واکنش های الکترواستاتیکی آن ها با هم
 (۴) نحوه قرار گرفتن گروه های تشکیل دهنده گروه الکلی لیپید
- ۱۲- در Z-DNA، جهت یابی باز و آرایش قند به ترتیب به چه صورتی است؟
 (۱) در پورین ها و پیریمیدین ها هر دو anti و ۲' - endo
 (۲) در پورین ها و پیریمیدین ها هر دو syn و ۳' - endo
 (۳) در پیریمیدین ها anti و ۲' - endo و در پورین ها syn و ۳' - endo
 (۴) در پورین ها anti و ۲' - endo و در پیریمیدین ها syn و ۳' - endo
- ۱۳- بخشی از عامل ویروالانس در باکتری های بیماری زا ناشی از تولید انواع توکسین توسط آنهاست. کدام جمله در مورد اندوتوکسین یا اگزوتوکسین باکتری ها صحیح است؟
 (۱) اگزوتوکسین اغلب ساختار پپتیدو گلیکانی دارد، تبدیل به توکسوئید می شود و تبزا است.
 (۲) اندوتوکسین ساختار لیپوساکاریدی دارد، تبدیل به توکسوئید نمی شود و تبزا است.
 (۳) اگزوتوکسین همیشه گلیکوپپتیدی است، ساختار تبدیل به توکسوئید نمی شود و تبزا نیست.
 (۴) اندوتوکسین می تواند ساختار لیپوپپتید داشته باشد، تبدیل به توکسوئید می شود و تبزا نیست.
- ۱۴- باکتری ها نسبت به عامل های فیزیکی و شیمیایی بیرونی که نقش محرک دارند، پاسخ می دهند. در مورد انواع گرایش ها، کدام جمله نادرست است؟
 (۱) به واسطه خاصیت Osmotaxis باکتری ها به محیط های دارای غلظت یونی بالا واکنش داده و به آن نزدیک و یا از آن دور می شوند.
 (۲) یکی از شکل های واکنش به نور Scotophobotaxis است که در میان برخی باکتری های فتوتروف دیده می شود.
 (۳) خصوصیت Chemotaxis به باکتری های تازه دار کمک می کند که غذای بیشتری بیابند.
 (۴) ویژگی Hydrotaxis گرایش به آب است که فقط در میان باکتری های اسپوردار دریازی دیده می شود.
- ۱۵- کدام گفته درباره لایه سطحی (S - Layer) درست است؟
 (۱) پوششی منحصربه فرد در اگزوسپوریوم باکتری های گرم مثبت است.
 (۲) ساختار لیپیدی دارد و بیوسنتز آن در خارج سلول صورت می گیرد.
 (۳) اغلب ساختاری گلیکوپروتئینی است که در برخی باکتری ها و آرکی ها وجود دارد.
 (۴) در همه باکتری های پاتوژن گرم منفی دیده می شود و همیشه عامل ویروالانس بسیار قوی است.

- ۱۶- تنفس بی هوازی (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 کدام یک از موارد زیر می‌تواند درست باشد؟
- (۱) تاکنون هیچ باکتری شناخته نشده است که از اکسی آنیون‌های 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 بی‌هوازی آن است.
 - (۴) در تنفس آهنی توسط برخی از باکتری‌های متابولیزه کننده آهن، یون فریک به یون فرو احیاء می‌شود.
- ۱۷- آنتی‌ژن متصل شونده آهن Fbp در *Neisseria Gonorrhoeae*، در چه مواقعی ظاهر می‌شود؟
- (۱) هنگام کاهش ذخیره آهن
 - (۲) هنگام افزایش ذخیره آهن
 - (۳) به عنوان یک آنتی‌ژن فقط در مرحله رشد لگاریتمی
 - (۴) به عنوان فاکتور ویروانس در تمام مراحل حیات باکتری
- ۱۸- کدام یک 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 mRNA ۳' کدام است؟
- (۱) poly(A) elongase
 - (۲) poly(A) polymerase
 - (۳) poly(A) terminase
 - (۴) poly(A) transferase
- 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 لوپ 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 خرد (microevolution) می‌تواند چه نتیجه‌ای داشته باشد؟
- (۱) colonization
 - (۲) selective sweep
 - (۳) stochastic effects
 - (۴) reproductive incompatibility

- ۲۳- کدام یک 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 اینترون‌ها جای دارند.
 IV. طول نواحی اگزونی به همان تناسب افزایش اندازه ژن مرتبط، در ژن‌ها بیشتر می‌شود.
 V. اکثر توالی‌های خوشه‌ای ژن‌ها شامل ژن‌های کاذب و توالی‌های تکراری هستند.
 (۱) IV, III (۲) I, III (۳) V, III, I (۴) IV, III, II, I
- 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 اینترونی 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 کدام یک از لیپیدهای زیر در یک نیم لایه از غشاء باعث ایجاد خمیدگی (Curvature) در آن می‌شود؟
 (۱) اسفنگوسیلین (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 ها، 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 همی‌دسموزوم می‌باشد؟
 (۱) اینتگرین - فیلامنت‌های بینابینی
 (۲) اینتگرین - فیلامنت‌های اکتین
 (۳) اوکلودین - فیلامنت‌های اکتین
 (۴) کاده‌رین - فیلامنت‌های بینابینی
- ۲۹- همه عبارات زیر در رابطه با عملکرد متالپروتئازها در ایجاد سرطان درست می‌باشد، به جز:
 (۱) تخریب اجرای ماترکس 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- کدام یک از عوامل ترجمه پروکاریوتی در نزدیکی به جایگاه A ریبوزوم متصل می‌گردد؟
 (۱) IF ۱ (۲) IF ۲ (۳) IF ۳ (۴) IF ۳, IF ۱

- ۳۱- کدام یک، با عمل فلیپازی پمپ‌های ABC قابل انجام است؟
 (۱) خروج کلسیم از مخمر
 (۲) خروج اسیدهای آمینه از غشاء داخلی باکتری
 (۳) خروج مولکول‌های لیپوفیلک از سلول‌های جانوری
 (۴) ورود یون پتاسیم به داخل سلول‌های جانوری
- ۳۲- کدام یک از میوزین‌های زیر، در پروسه آندوسیتوز نقش دارد؟
 (۱) نوع I (۲) نوع II (۳) نوع V (۴) نوع XIII
- ۳۳- منظور از لیزوفسفولیپید چیست و در کدام ساختار فسفولیپیدی مشاهده می‌شود؟
 (۱) فسفولیپیدی با یک اسید چرب لیز شده، لیپوزوم
 (۲) فسفولیپیدی با دو اسید چرب لیز شده، لیپوزوم
 (۳) فسفولیپیدی با یک اسید چرب لیز شده، میسل
 (۴) فسفولیپیدی با دو اسید چرب لیز شده، میسل
- ۳۴- حرکت روبه جلو پروتئین‌های ترشحی در سیترن‌های گلژی چگونه است؟
 (۱) از طریق تشکیل وزیکول‌ها
 (۲) از طریق بلوغ و پیشروی سیترن‌ها
 (۳) از طریق ارتباط پایدار بین سیترن‌ها
 (۴) از طریق ارتباط گذرا بین سیترن‌ها
- ۳۵- کدام یک از پیامبران ثانویه داخل سلولی زیر، در باز شدن کانال‌های کاتیونی در سلول‌های استوانه‌ای شبکیه چشم نقش ایفا می‌کند؟
 (۱) IP₃ (۲) DAG (۳) cAMP (۴) cGMP
- ۳۶- در مدل لیپید رفت کروی (Caveolae lipid raft)، کاوئولین چه نقشی ایفا می‌کند؟
 (۱) به صورت یک پروتئین اختصاصی محیطی باعث جابه‌جایی کلاسترول می‌شود.
 (۲) پس از اتصال به لیگاند می‌تواند نقش خود را با کمک فسفاتیدیل اینوزیتول برای جابه‌جایی مواد انجام دهد.
 (۳) کاوئولین می‌تواند در غشاء همه سلول‌ها با اتصال به کلاسترول باعث نفوذپذیری بعضی مواد شود.
 (۴) باعث می‌شود که دو لایه لیپیدی به سمت داخل خود انحناء پیدا نموده و در جذب مولکول‌های سیگنالی‌نگ به صورت یک پروتئین اختصاصی عمل می‌کند.
- ۳۷- در محل اتصال غشاء شبکه آندوپلاسمی به غشاء میتوکندری (MAM) کدام یک نقش آنتی‌پورت را دارد و محل عمل آن کجاست؟
 (۱) VDAC - غشاء بیرونی میتوکندری
 (۲) MCU - غشاء شبکه آندوپلاسمی
 (۳) HCX - غشاء شبکه آندوپلاسمی
 (۴) NCLX - غشاء داخلی میتوکندری
- ۳۸- آنولوس (Annulus) چیست؟
 (۱) کانال ارتباطی پلاسمائی بین دو سلول مجاور جانوری در محل پلاسمودسماتا
 (۲) کانال نانتیوبی بین دو سلول مجاور جانوری که محل تبادل میتوکندری‌هاست.
 (۳) کانال ارتباطی پلاسمائی بین دو سلول مجاور گیاهی در محل پلاسمودسماتا
 (۴) کانال نانتیوبی بین دو سلول مجاور گیاهی که محل تبادل میتوکندری‌هاست.

- ۳۹- موارد صحیح در رابطه با پروتئین اینتگرین، کدام است؟
- اینتگرین در حالت غیر فعال به شکل عمود می باشد.
 - پروتئین تالین به همراه پروتئین کایندیلین به زنجیره بتای اینتگرین متصل و باعث فعال شدن آن می شوند.
 - اتصال پروتئین تالین و کایندیلین به اینتگرین باعث خمیده شدن آن در غشاء پلاکت می شود.
 - اتصال اینتگرین به سوبستراهای خارج سلولی باعث القاء ترئونین کیناز سیتوزولی FAK و اتصال آن به زیر واحد بتای اینتگرین می شود.
 - اینتگرین ها به پروتئین های خارج سلولی دارای توالی آمینو اسیدی RGD متصل می شوند.
 - ترومبین از طریق فعال کردن مسیر سیگنالینگ وابسته به GPCR باعث فعال شدن اینتگرین های غشایی در سطح پلاکت ها می شود.
- ۱) b, e, f (۱)
۲) c, d, e (۲)
۳) a, b, f (۳)
۴) a, c, d (۴)
- ۴۰- کدام موارد زیر، در خصوص سپتوم در سلول باکتری نادرست می باشند؟
- پلیمریزه شدن پروتئین FtsZ مستقیماً باعث ایجاد ساختاری حلقوی به نام سپتوم در باکتری می شود.
 - سپتوم ساختاری است که در تفکیک دو سلول باکتری طی تقسیم سلولی نقش دارد.
 - پروتئین FtsZ همولوگ پروتئین اکترین یوکاریوتی است و در ساخت سپتوم نقش دارد.
 - حلقه Z احتمالاً جایگاهی برای تجمع آنزیم های لازم برای تولید سپتوم می باشد.
 - پروتئین های FtsZ از طریق ایجاد ساختارهای رشته ای باعث تولید حلقه Z می شود.
 - اتصال پروتئین های FtsZ به حلقه Z باعث ساخت سپتوم می شود.
- ۱) a, d, f (۱)
۲) a, c, f (۲)
۳) b, d, e (۳)
۴) b, c, e (۴)
- ۴۱- کدام یک از پروتئین های زیر، حسگر یون های کلسیم در وزیکول های حامل میانجی های عصبی در پایانه نورونی است؟
- ۱) SNAP25
۲) Syntaxin
۳) Synaptobrevin
۴) Synaptotagmin
- ۴۲- در خروج mRNA ها از منافذ هسته، کدام یک به عنوان Exportin عمل می کند؟
- ۱) Aly
۲) NXF1
۳) Dbp5
۴) UAP56
- ۴۳- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با اتصال کروماتیدهای خواهری به یکدیگر طی چرخه سلولی، صحیح می باشد؟
- کمپلکس Pds5-Wapl در اتصال پروتئین های کوهزین به کروموزوم ها در مرحله S چرخه سلولی نقش دارد.
 - اتصال پروتئین های کوهزین به کروموزوم ها در مرحله G1 چرخه سلولی انجام می شود.
 - اتصال صحیح میکروتوبول ها به کینه توکورها مانع از فسفوریلاسیون Ndc80 توسط Aurora B می شود.
 - کینازهای Aurora B و Polo از طریق فسفریله کردن کوهزین ها باعث چسبیدن محکم آن ها به کروموزوم ها می شوند.
 - آنزیم CoAT از طریق استیله کردن زیر واحد Smc3 کوهزین باعث تبدیل آن ها به مولکول های چسبنده می شود.
 - کمپلکس Sec2-Scc4 باعث جدا شدن کوهزین ها از کروموزوم ها در مرحله پروفاز تقسیم سلولی می شود.
- ۱) a, b, d (۱)
۲) a, e, f (۲)
۳) b, c, e (۳)
۴) c, d, f (۴)

- ۴۴- نقص در کدام یک از رشته‌ها و پروتئین‌های مربوط به آن به ترتیب با این بیماری‌ها در ارتباط است؟
 دیستروفی عضلانی - سندروم باروت میدل - بیماری پوستی EBS
 (۱) اکتین - میکروتوبول‌ها - فیلامنت‌های بینابینی
 (۲) اکتین - اکتین - فیلامنت‌های بینابینی
 (۳) فیلامنت‌های بینابینی - میکروتوبول‌ها - اکتین
 (۴) میکروتوبول‌ها - اکتین - فیلامنت‌های بینابینی
- ۴۵- فرایند Pexophagy چیست؟
 (۱) بلعیده شدن باکتری توسط فاگوزوم‌ها
 (۲) آلودگی باکتری توسط فاز
 (۳) ایجاد موتاسیون در ژنوم فاز
 (۴) فرایند اتوفژی اندامک پراکسی‌زوم
- ۴۶- برای مطالعه ورود پروتئین‌ها به میکروزوم‌های مشتق شده از غشای شبکه آندوپلاسمی خش، انجام کدام آزمایش مناسب است؟
 (۱) آنکوبه کردن mRNA و ریبوزوم‌ها با یک پروتئاز و سپس اضافه کردن میکروزوم و آنالیز نتایج
 (۲) آنکوبه کردن mRNA و ریبوزوم‌ها با میکروزوم و سپس اضافه کردن دترجنت و آنالیز نتایج
 (۳) آنکوبه کردن mRNA و ریبوزوم‌ها با میکروزوم و سپس اضافه کردن پروتئاز و آنالیز نتایج
 (۴) آنکوبه کردن mRNA و ریبوزوم‌ها با میکروزوم و سپس اضافه کردن پروتئاز به همراه دترجنت و آنالیز نتایج
- ۴۷- کدام اتفاق وزیکولی در سلول‌هایی که GTP غیرقابل هیدرولیز دارند، مشاهده می‌شود؟
 (۱) وزیکول‌ها به صورت غیر هدفمند به غشاء متصل می‌شوند.
 (۲) ترشح وزیکولی پتیدها از سلول افزایش می‌یابد.
 (۳) وزیکول‌ها از محل شکل‌گیری خود جدا نمی‌شوند.
 (۴) وزیکول‌های با پوشش در سلول تجمع پیدا می‌کنند.
- ۴۸- اجسام کاژال (Gajal)، خال‌های هسته‌ای (Nuclear Speckles)، اجسام هسته‌ای لوکمی پرومیلوسیت (PML)، جعبه‌های دانا (Letterate box)، اگزوزوم و اجسام P به ترتیب در کدام فرایندها نقش دارند؟
 (۱) پردازش mRNA، پردازش tRNA، پردازش ScaRNA، تجزیه mRNA، آپویتوز، ترمیم DNA
 (۲) پردازش SnRNA، Splicing، ترمیم DNA، پردازش SnoRNA، تجزیه mRNA، آپویتوز، ترمیم mRNA
 (۳) Splicing پردازش سر 5' RNAهای هیستونی، محل ذخیره SnRNP، آپویتوز، پردازش ScaRNA، ترمیم DNA
 (۴) پردازش سر 3' RNAهای هیستونی، محل ذخیره SnRNP، آپویتوز، پردازش ScaRNA، تجزیه mRNA، پردازش tRNA
- ۴۹- در سلول‌های سرطانی، دلیل کاهش تعداد میتوکندری‌ها کدام است؟
 (۱) عدم نیاز به انرژی ATP
 (۲) استفاده مستقیم از مولکول‌های NADH و FADH2
 (۳) تأمین انرژی از مسیر گلیکولیز به جای فسفریلاسیون اکسایشی
 (۴) عدم هماهنگی سرعت تقسیم میتوکندری با سرعت تقسیم سلول‌های سرطانی
- ۵۰- معادل اکتین در باکتری‌ها کدام است و نقش آن چیست؟
 (۱) Mer بتا، سنتز دیواره
 (۲) Mer آلفا، سنتز دیواره
 (۳) FtsZ، شکل‌دهی به دیواره
 (۴) FtsS، شکل‌دهی به دیواره

- ۵۱- کدام یک از گزینه های زیر، در رابطه با غشاء هسته صحیح است؟
 (۱) لامین ها از طریق لنگر مریستیل به غشاء هسته متصل می شوند.
 (۲) کمپلکس های LINC، رشته های حد واسط پوشش هسته ای را به اسکلت سلولی متصل می کنند.
 (۳) پروتئین Emerin در اتصال رشته های حد واسط پوشش هسته ای به اسکلت سلولی نقش دارد.
 (۴) کمپلکس های SUN-KASH باعث اتصال رشته های حد واسط پوشش هسته ای به پوشش هسته می شوند.
- ۵۲- کدام هورمون به صورت Morphogen عمل می کند؟
 (۱) $TGF\beta$ (۲) $NF - \kappa B$ (۳) Hedgehog (۴) Notch
- ۵۳- در یک رده سلولی که چرخه آن در ۶۰ دقیقه کامل می شود، توانسته اند برای ۱۲۰ دقیقه مانع از اتصال $cdc20$ به APC شوند. بعد از اتمام زمان، سلول را برای مطالعه DNA، Securin، Seperase و Cohesin رنگ آمیزی کرده اند. کدام پدیده در زیر میکروسکوپ قابل مشاهده نمی باشد؟
 (۱) DNA غیرفشرده در انتر فاز
 (۲) اتصال securin به seperase
 (۳) کروموزوم های فشرده ردیف شده در انتهای متافاز
 (۴) تجمع کمپلکس cohesin در اطراف کرما تیدهای خواهری
- ۵۴- برای اتصال و تثبیت لوکوسیت های در گردش به کف رگ های خونی، سلول های اندوتلیال چه سیگنالی را آزاد می کنند؟
 (۱) $\alpha L\beta_2$ اینتگرین ها
 (۲) P-selectin های محصور در وزیکول های داخل سلول
 (۳) ترشح گلیکو پروتئین ها و اتصال آن ها به لوکوسیت ها برای شروع چرخش درجا
 (۴) جدا شدن طرف سیتوزولی اینتگرین های غشاء پلاسمائی و اتصال آن ها به لوکوسیت ها
- ۵۵- با توجه به این که در سلول های سرطانی مالتیپل میلوما که سلول هایش، سطوح بالایی از زنجیره های پلی پپتیدی سمی و غیرطبیعی ایمونوگلوبولین تولید می کنند، مهار کدام یک باعث مرگ این سلول ها می شود؟
 (۱) RAS (۲) Chaperones
 (۳) پروتئازوم ها (۴) پروتئین های هفت بار گذرنده از غشا
- ۵۶- همه موارد زیر در رابطه با mRNA هیستونی درست می باشند، به جز:
 (۱) فاقد انترون (۲) فاقد کلاهک (۳) فاقد دم Poly A (۴) فاقد ۳'UTR
- ۵۷- کدام مورد در پروموتور (پروکاریوتی یا یوکاریوتی)، همیشه وجود ندارد؟
 (۱) CAAT box (۲) TATA box (۳) Hogness box (۴) Pribnow box
- ۵۸- پرومایسین با چه مکانیزمی سنتز پروتئین را مهار می کند؟
 (۱) با اتصال به Aminoacyl-tRNA مانع از اتصال آن ها به جایگاه A ریبوزوم می شود.
 (۲) در جایگاه A ریبوزوم می نشیند و آنزیم پپتیدیل ترانسفراز، پپتید در حال سنتز را به روی آن اضافه می کند.
 (۳) با پپتید در حال سنتز برای نشستن در جایگاه P رقابت می کند.
 (۴) با اتصال به آنزیم پپتیدیل ترانسفراز باعث مهار آن شود.

- ۵۹- مولکول ppGpp تحت کدام شرایط تولید خواهد شد؟
 (۱) فرایند نسخه برداری دچار مشکل شود.
 (۲) مولکول tRNA به اندازه کافی وجود نداشته باشد.
 (۳) مولکول های اسید آمینه به میزان کافی وجود نداشته باشد.
 (۴) سلول با کمبود انرژی مواجه باشد.
- ۶۰- جهش در کدام توالی های نوکلئوتیدی بر عدم تفسیر رمزهای ژنتیکی تأثیر سریع تر و عمده تر خواهد داشت؟
 (۱) سر ۵' در RNA های 5S
 (۲) دم پلی A در RNA های پیک
 (۳) حلقه آنتی کدون در tRNA ها
 (۴) بازوی آمینواسیل در tRNA ها
- ۶۱- کدام یک از آنزیم های زیر، نوکلئوتیدها را بدون نیاز به الگو به DNA اضافه می کند؟
 (۱) Telomerase
 (۲) DNA پلی مراز اپسیلون (ε)
 (۳) DNA پلی مراز بتا (β)
 (۴) TdT (Terminal deoxynucleotidyl transferase)
- ۶۲- کدام دسته از داروهای ضد سرطان زیر با ایجاد آسیب در DNA باعث توقف همانندسازی DNA می گردد؟
 (۱) Cisplatin
 (۲) 6-Mercaptopurine
 (۳) Cytosine arabinoside (AraC)
 (۴) 5-fluorouracil (5-FU)
- ۶۳- چند مورد از رخدادهای زیر در ارتباط با CTD دومین آنزیم RNA پلی مراز II می باشد؟
 Elongation(I)
 Promoter clearance(II)
 Promoter recognition(III)
 Transcription termination(IV)
- ۶۴- برای شروع ترجمه ژن ها در Poliovirus ها، پروتئاز ویروسی با شکافتن کدام یک به شروع ترجمه بدون وابستگی به Cap روی می آورد؟ (Cap independent – translation initiation)
 (۱) eIF4G
 (۲) eIF4A
 (۳) eIF4E
 (۴) eIF4F
- ۶۵- چند مورد از جملات زیر صحیح است؟
 (I) Degradosome کمپلکس اصلی در تخریب mRNA پروکاریوتی است.
 (II) Exosome یک کمپلکس حفاظت شده است که باعث تخریب mRNA از سمت ۳' به ۵' می شود.
 (III) توالی DES (Destabilizing element)، باعث سرعت بخشیدن به تخریب mRNA می شوند.
 (IV) TRAMP کمپلکس پروتئینی است که در تخریب RNA در مخمر نقش دارد.
- ۶۶- کدام RNase اختصاصی، pre-miRNA را در هسته برش می دهد؟
 (۱) Dicer
 (۲) Dorsha
 (۳) RNaseP
 (۴) RNaseSRP

- ۶۷- کدام جملات زیر، در رابطه با «Retron» صحیح است؟
 a. نوعی رتروالمنت دارای LTR در باکتری‌های حقیقی است.
 b. نوعی رتروالمنت فاقد LTR در باکتری‌های حقیقی است.
 c. تعداد کپی‌های آن در ژنوم بیشتر از LINEs موجود در ژنوم انسان است.
 d. دارای یک توالی حدود ۲Kb حامل ژن کد کننده آنزیم رونویسی کننده معکوس در باکتری‌های حقیقی است.
 e. باعث کلونیزه شدن و کاهش قدرت بیماری‌زایی باکتری‌های آلوده‌کننده دستگاه گوارش انسان می‌شوند.
 f. دارای یک توالی ۷۰-۸۰ نوکلئوتیدی DNA است که از روی آن یک مولکول RNA ساخته می‌شود.
 (۱) b,d (۲) a,c,f (۳) b,c,e,f (۴) a,c,d,e,f
- ۶۸- کدام یک از کمپلکس‌های زیر به‌عنوان «Licensing factor» برای القاء فرایند همانندسازی DNA یوکاریوتی عمل می‌کند؟
 (۱) MCM۲-۷ (۲) Cdc۶ - Cdt۱ (۳) S-CDK-DDK (۴) Gemenin
- ۶۹- کدام گزینه در رابطه با فرایند نوترکیبی همولوگ در *E.coil* صحیح است؟
 (۱) مسیر RecFOR مسیر غالب برای انجام نوترکیبی همولوگ در باکتری *E.coil* است.
 (۲) مسیر RecBCD تنها مسیر نوترکیبی همولوگ در جایگاه *chi* در ژنوم باکتری است.
 (۳) مسیر RecFOR تنها مسیر نوترکیبی همولوگ بین یک جفت پلاسمید است.
 (۴) مسیر RevBCD اولین مسیر ترمیم نوترکیبی برای فواصل تکرارهای ناشی از همانندسازی DNA شدیداً آسیب‌دیده است.
- ۷۰- همه گزینه‌های زیر، در مورد LINEها درست می‌باشند، به‌جز:
 (۱) LINEها حدوداً ۲۱ درصد ژنوم انسان را تشکیل می‌دهند.
 (۲) بین توالی‌های L_1 , L_2 , L_3 فقط L_1 قابلیت جابه‌جایی دارد.
 (۳) LINEها توسط RNA polymerase III رونویسی می‌شوند.
 (۴) پروتئین ORF_۲ هم خاصیت ریورس ترنسکریپتازی و هم خاصیت اندونوکلئازی دارد.
- ۷۱- کدام عبارت زیر، در راستای پردازش pre-tRNAها صحیح است؟
 (۱) مرحله Splicing در pre-tRNA یوکاریوتی نسبت به پروکاریوتی پیچیده‌تر است.
 (۲) حذف توالی یوراسیل از انتهای ۵' توسط اگزونوکلئاز D یا همان RNase D اتفاق می‌افتد.
 (۳) حذف توالی ۱۶ نوکلئوتیدی از انتهای ۳' توسط ریبوکلئو پروتئین اندونوکلئاز (RNase P) اتفاق می‌افتد.
 (۴) در pre-tRNA یوکاریوتی توالی اینترونی نسبت به pre-mRNA کوتاه‌تر بوده و فاقد توالی مشخص در جایگاه برش هستند.
- ۷۲- برای اتصال و استقرار صحیح RNA پلی‌مراز بر روی پروموتورهای کلاس II وجود TBP لازم و ضروری می‌باشد.
 این اتفاق در پروموتورهای فاقد جعبه TATA چگونه اتفاق می‌افتد؟
 (۱) از طریق اتصال TAF_{۲۵} به Sp۱ متصل به DPE
 (۲) از طریق اتصال TAF_{۲۵} به Sp۱ متصل به GC Box
 (۳) از طریق اتصال TAF_{۲۵} به NTF۱ متصل به DPE
 (۴) از طریق اتصال TAF_{۲۵} به NTF۱ متصل به GC Box

- ۷۳- همه عبارت‌های زیر، در رابطه با آنزیم‌های توپو ایزومراز درست می باشند، به جز:
- (۱) نوع I در *E. coli* فقط می‌تواند سوپرکویل منفی را به حالت Relax دریاورد.
 - (۲) نوع I در یوکاریوت‌ها می‌تواند سوپرکویل‌های مثبت و منفی را به حالت Relax دریاورد.
 - (۳) نوع I در آرکی باکترها فقط می‌تواند سوپرکویل‌های مثبت را به حالت Relax دریاورد.
 - (۴) نوع II در *E. coli* فقط می‌تواند سوپرکویل منفی را به حالت Relax دریاورد.
- ۷۴- همه عبارت‌های زیر، در رابطه با کدهای ژنتیکی و tRNAها درست است، به جز:
- (۱) هر کد بیش از یک اسید آمینه را رمزگذاری می‌کند.
 - (۲) هر اسید آمینه با یک tRNA حمل می‌شود.
 - (۳) اسیدهای آمینه می‌توانند با بیش از یک کد رمزگذاری شوند.
 - (۴) بعضی از رمزهای ژنتیکی ژنوم میتوکندری با ژنوم باکتری‌ها متفاوت است.
- ۷۵- کدام گزینه در ارتباط با همانندسازی ژنوم میتوکندری صحیح است؟
- (۱) همانندسازی هر دو رشته سبک و سنگین با هم آغاز شده و با هم به اتمام می‌رسد.
 - (۲) اول رشته سبک همانندسازی می‌شود و بعد از اتمام آن همانندسازی رشته سنگین آغاز می‌شود.
 - (۳) اول همانندسازی رشته سبک آغاز شده و قبل از اتمام آن همانندسازی رشته سنگین آغاز می‌شود.
 - (۴) اول همانندسازی رشته سنگین آغاز شده و قبل از اتمام آن همانندسازی رشته سبک آغاز می‌شود.
- ۷۶- در پروسه‌های سیگنالی معمولاً،:
- (۱) تعداد مولکول‌های هورمون بیشتر از تعداد گیرنده‌های سطح سلولی آن می‌باشد.
 - (۲) تعداد گیرنده‌ها بیشتر از هورمون می‌باشند.
 - (۳) تعداد گیرنده‌ها با هورمون‌های مربوطه مساوی می‌باشند.
 - (۴) بستگی به نوع گیرنده و هورمون دارد.
- ۷۷- همه گزینه‌های زیر بیان‌کننده عوامل مؤثر در مکانیزم‌های خاموش‌سازی رونویسی هستند، به جز:
- (۱) هیپواستیل شدن هیستون ۴
 - (۲) هیپواستیل شدن هیستون ۳
 - (۳) متیله شدن لیزین ۴ در هیستون ۳
 - (۴) متیله شدن لیزین ۹ در هیستون ۳
- ۷۸- کدام گزینه، در ارتباط با کنترل بیان ژن توسط مسیر Nonsense mediated decay (NMD) صحیح می‌باشد؟
- (۱) تجزیه cDNA توسط siRNA
 - (۲) تجزیه mRNA به واسطه تنظیم وابسته به آهن
 - (۳) تجزیه سریع cDNA به واسطه تنظیم وابسته به آهن
 - (۴) تجزیه mRNA دارای کدون خاتمه زودرس توسط کمپلکس اتصال اگزونی (EJC)
- ۷۹- نقش کمپلکس RISC در تنظیم بیان ژن چیست و عملکرد آن در بیان ژن‌ها چگونه است؟
- (۱) برش RNA دو رشته‌ای - به صورت down-regulation
 - (۲) شناسایی RNA تک رشته‌ای - down-regulation
 - (۳) شناسایی RNA دو رشته‌ای - به صورت down-regulation
 - (۴) شناسایی و برش RNAهای تک رشته‌ای - down-regulation

۸۰- همه ویژگی‌های زیر در سلول‌های سرطانی دیده می‌شوند، به جز:

(۱) Response to Signaling Pathway

(۲) Non Limited Proliferation

(۳) Insensitive to Population Density

(۴) Anchorage Independent Growth

۸۱- کدام موارد زیر، در رابطه با تنظیم فرایند رونویسی توسط TFIIIS صحیح می‌باشند؟

a. TFIIIS باعث القاء مرحله شروع و طولیل شدن ترجمه می‌شود.

b. فعالیت TFIIIS یوکاریوتی مشابه پروتئین GrbB پروکاریوتی است.

c. TFIIIS با اتصال به RNA POL II باعث تغییر جایگاه فعال آنزیم و فعال شدن مجدد آن می‌شود.

d. TFIIIS باعث تحریک فعالیت RNase آنزیم RNA POL II می‌شود.

e. TFIIIS یوکاریوتی همولوگ پروتئین GreB پروکاریوتی است.

f. TFIIIS با ورود به جایگاه فعال RNA POL II باعث جلوگیری از توقف فرایند رونویسی می‌شود.

(۱) a, c, e (۲) b, d, f (۳) c, d, e (۴) d, e, f

۸۲- کدام یک از مسیرهای سیگنالینگ زیر در توقف مخروط رشد سلول عصبی نقش دارد؟

(۱) Ephrin signaling pathway

(۲) Ras signaling pathway

(۳) Wnt signaling pathway

(۴) PI3k -Akt signaling pathway

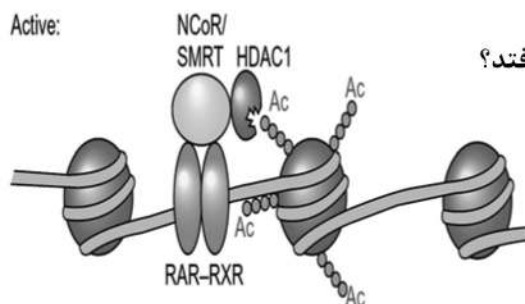
۸۳- کدام یک از موارد زیر، در ارتباط با Tumor microenvironment (TME) صحیح نیست؟

(۱) مقدار اکسیژن نرمال در TME باعث مهار ترشح VEGF می‌گردد.

(۲) مقدار اکسیژن نرمال در TME باعث یوبی کوئیتینه شدن HIF-1 می‌گردد.

(۳) مقدار اکسیژن نرمال در TME باعث غیرفعال شدن پرولیل هیدروکسیلاز می‌گردد.

(۴) مقدار اکسیژن نرمال در TME باعث هیدروکسیله شدن HIF-1 (Hypoxia-inducible factor-1) می‌گردد.



۸۴- اگر به ساختار زیر Retinoic acid اضافه کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟

(۱) باعث پایداری ساختار نوکلئوزوم و افزایش بیان ژن موجود در آن محل خواهد شد.

(۲) باعث پایداری ساختار نوکلئوزوم و کاهش بیان ژن موجود در آن محل خواهد شد.

(۳) باعث ناپایداری ساختار نوکلئوزوم و افزایش بیان ژن موجود در آن محل خواهد شد.

(۴) باعث ناپایداری ساختار نوکلئوزوم و کاهش بیان ژن موجود در آن محل خواهد شد.

۸۵- متاسیون منجر به خاموشی (Loss of function mutation)، در کدام مورد باعث مهار مسیر سیگنالی TGFβ می‌شود؟

(۱) SKi

(۲) SnoN

(۳) I-smad

(۴) R-smad

۸۶- کلرا توکسین، چگونه باعث القاء خروج املاح از سلول های اپیتلیال و ورود آب به لومن روده می شود؟

(۱) مهار هیدرولیز GTP در زیر واحد $G\alpha_s$

(۲) مهار اتصال GTP در زیر واحد $G\alpha_s$

(۳) فعال کردن هیدرولیز GTP در زیر واحد $G\alpha_s$

(۴) مهار زیر واحد $G\alpha_s$ مرتبط با آدنیل سیکلاز

۸۷- کدام عبارات زیر، در رابطه با نحوه اتصال پروتئین AraC بر اپرون ara صحیح اند؟

I- فقط به صورت کمپلکس با آرابینوز می تواند به اپرون ara متصل شود.

II- با اتصال به منطقه O_1 سنتز خود را متوقف می کند.

III- با اتصال به مناطق O_2 و $araI_1$ باعث مهار ژن های BAD می شود.

IV- در نبود گلوکز، غلظت بالای CAP - cAMP مانع از اتصال آن به $araI_1$ و $araI_2$ می شود.

V- با اتصال به مناطق $araI_1$ و $araI_2$ باعث بیان ژن های BAD می شود.

(۱) IV, II, I (۲) V, III, I (۳) V, III, II (۴) V, IV, III

۸۸- تزریق پپتید RGD چه تأثیری روی سلول های سرطانی موجود در جریان خون دارد؟

(۱) با ممانعت از اتصال آن ها به بافت جدید، مانع از متاستاز می شود.

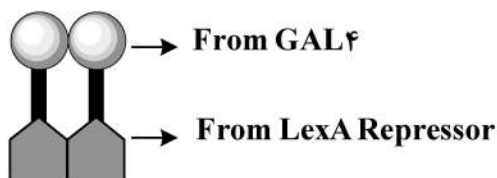
(۲) با اتصال به اینترگرین ها، موجب توقف چرخه سلولی این سلول ها می شود.

(۳) باعث ترغیب اتصال این سلول ها به پلاکت ها و تبدیل آن ها به توده های سلولی مرده می شود.

(۴) باعث ترغیب این سلول ها جهت تشکیل توده های سلولی بزرگ و حذف آن ها توسط سیستم ایمنی می شود.

۸۹- کدام ژن توسط فعال کننده کایمری متشکل از بخش متصل شونده به DNA از LexA repressor و بخش

فعال کننده از GAL_4 بیان می شود؟



(۱) LexA op UmU D UmU C

(۲) UAS_G UmU D UmU C

(۳) UAS_G GAL₁ lacZ

(۴) LexA op GAL₁ lacZ

۹۰- کدام فاکتور رونویسی توسط انسولین فعال شده و در تمایز سلول های بنیادی مزانشیمی در مغز استخوان به

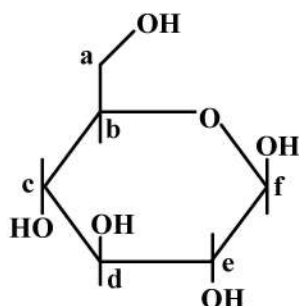
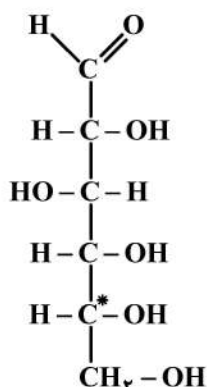
سلول های چربی نقش محوری دارد؟

(۱) TCF (۲) PPAR γ (۳) Necdin (۴) GATA β

۹۱- در موتیف پارالل از DNA سه رشته ای، رشته سوم معمولاً غنی از کدام یک از بازهای زیر است؟

(۱) تیمین و سیتوزین (۲) سیتوزین و گوانین (۳) گوانین و تیمین (۴) گوانین و آدنین

۹۲- با توجه به واکنش تعادلی زیر که در آن شکل حلقوی قند در مایعات زیستی از شکل خطی آن مشتق می شود، کدام یک از اتم های کربن در حلقه پیرانوز از اتم کربن نشان دار با علامت ستاره شکل خطی حاصل شده است؟



- (۱) کربن a
(۲) کربن b
(۳) کربن e
(۴) کربن f

۹۳- کدام گزینه، در مورد برومودمین صحیح می باشد؟

- (۱) دمینی که خاصیت استیل ترانسفرازی دارد.
(۲) دمینی که خاصیت متیل ترانسفرازی دارد.
(۳) دمینی که لیزین متیله را شناسایی می کند.
(۴) دمینی که لیزین استیله را شناسایی می کند.

۹۴- کدام عبارت در مقایسه موتیف های ساختاری و دومین ها در ساختمان پروتئین ها، هم خوانی ندارد؟

- (۱) هلیکس ها هم در ساختار موتیف ها و هم در ساختار دومین ها مشاهده می شوند.
(۲) موتیف ها بیشتر در ساختمان دوم پروتئین ها و دومین ها در ساختمان سوم مشاهده می شوند.
(۳) یک دومین ممکن است در یک پروتئین چندین بار تکرار شود ولی موتیف ها به ندرت تکرار می شوند.
(۴) دومین های ساختاری (structural domains) در پروتئین های مختلف عملکرد مشابهی دارند ولی موتیف های ساختاری این چنین نیستند.

۹۵- کدام یک به وسیله طیف سنجی Circular dichroism برای ساختمان یک پروتئین به دست می آید؟

- (۱) فراوانی آلفا هلیکس، کانفورماسیون بتا و Random coil
(۲) اندازه زوایای Ψ و Φ در اسیدهای آمینه پروتئین
(۳) ساختمان سوم پروتئین
(۴) ساختمان اول پروتئین

۹۶- در ساختمان کدام یک از ترکیبات زیر، آمیلوپکتین دیده می شود؟

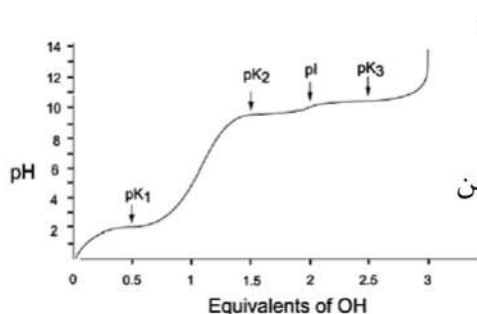
- (۱) مالتوز (۲) مالتوتریوز (۳) گلیکوژن (۴) سلولوز

۹۷- در ساختار β -sheet پروتئین، کدام دو اسید آمینه بیشترین نقش را در تا خوردن پروتئین ها به صورت ساختارهای فشرده دارند؟

- (۱) تربیتوفان - گلايسين (۲) پرولين - گلايسين (۳) سرين - گلايسين (۴) سيستئين - سرين

۹۸- ΔLK در یک مولکول DNA حلقوی سوپرکویل یا CCCDNA کوچک تر از صفر (۰) است. در این صورت مولکول است.

- (۱) در حال استراحت
(۲) ابر مارپیچ مثبت
(۳) ابر مارپیچ منفی
(۴) اگر LK آن در این شرایط بزرگتر از LK^0 باشد، در حال استراحت



۹۹- منحنی زیر می تواند مربوط به تیتراسیون کدام اسیدهای آمینه باشد؟

- (۱) اسیدهای آمینه آبگریز با زنجیره جانبی حلقوی مثل فتیل آلانین
- (۲) اسیدهای آمینه با بار مثبت مثل آرژینین یا لیزین
- (۳) اسیدهای آمینه با زنجیره جانبی قطبی بدون بار مثل سرین یا ترئونین
- (۴) اسیدهای آمینه با بار منفی مثل اسپارتیک اسید یا گلوتامیک اسید

۱۰۰- کدام یک از موتیف های موجود در ساختار پروتئین های متصل شونده به اسیدهای نوکلئیک، توانایی اتصال به هر

دو نوع مولکول های DNA و RNA را دارد؟

- a. Ribbon – helix – helix motif
- b. K homology (KH) domain
- c. Double – stranded RNA binding domain (dsRBD)
- d. High mobility group (HMG) box domain
- e. RNA recognition domain
- f. Basic helix – loop – helix motif

b, e (۴)

c, d, f (۳)

a, c, e (۲)

a, d, e, f (۱)