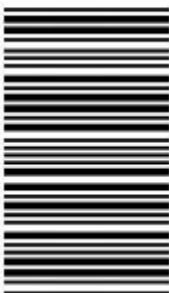


کد گنترل



264E

264

E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه
۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان منجیش آموزش کشور

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

آزمون ورودی دوره ۵۰ کتری (نیمه‌تمکز) - سال ۱۳۹۷

رشته زیست‌شناسی سلولی و مولکولی (کد ۲۲۲۶)

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 - بوفیزیک - میکروبیولوژی - ژنتیک - زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - زیست‌شناسی سلولی پیشرفته - ساختار DNA و همانندسازی - رونویسی و ترجمه - تنظیم بیان زن	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جاوده تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...)، پس از برگزاری آزمون، برای نعمتی انتخاب جلیل و خلوق نهادها با عجز این سازمان عجاز می‌باشد و با عناقلان برگزیده از دشمنان این شود.

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

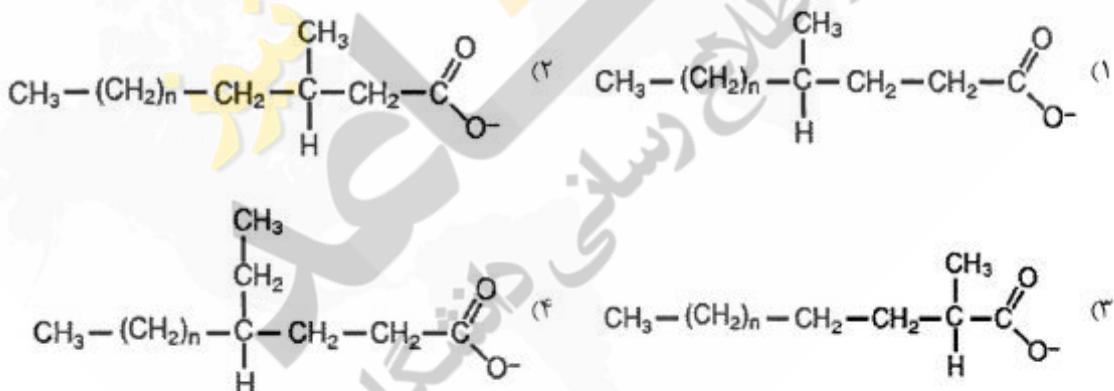
اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱ نمودار زیر نشان‌دهنده سرعت واکنش آنزیمی بر حسب غلظت سوبسترا برای یک آنزیم آلوستریک است. در کدام بخش از نمودار، عمدۀ جمعیت آنزیم در حالت «Tense» یا حالت «سفت» است؟



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



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

C16:0 (۱)

Cis Δ^6 C18:1 (۲)

Cis Δ^9 C18:1 (۳)

Cis Δ^9 Δ^{12} C18:2 (۴)

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

(۱) سربروزید

(۲) فسفاتیدیل کولین

(۳) اسفنگومیلین

- ۵ تشكيل آميلوبيد فيبريل توسط کدام مورد با موارد بررسى مى شود؟
FTIR (۱) THT fluorescence (۲)
 (۴) هر سه مورد صحیح است.
- ۶ در يك واکنش آنزیمی ابتدا غلظت سوبسترا را برابر K_m و سپس آن را ۲ برابر K_m فرار دادیم. نسبت سرعت اولیه واکنش دوم به اول کدام است؟ (مقدار آنزیم در هر دو واکنش یکسان است)
(۱) ۲
 (۲) $\frac{3}{2}$
 (۳) $\frac{4}{3}$
 (۴) $\frac{3}{4}$
 (۴) باید V_{max} معلوم باشد.
- ۷ تحرك الکتروفورزی با چه واحدی بيان می شود؟
 $Cm^2V^{-1}S^{-1}$ (۱) Cm^2VS (۲) $CmV^{-1}S^{-1}$ (۳) $CmVS^{-1}$ (۴)
برای ساخت داربست‌های پلیمری مناسب جهت استفاده در مهندسی بافت و ایجاد کرافت، چه نکاتی اهمیت دارند؟
(۱) طول، بارسطحی، آبدوستی، زیست‌سازگاری
(۲) بارسطحی، ضخامت، آبدوستی، زیست‌تخریب‌پذیری
(۳) مقاومت مکانیکی، اندازه، آبدوستی، زیست‌تخریب‌پذیری
(۴) مقاومت مکانیکی، بارسطحی، آبدوستی، زیست‌سازگاری
در گدام تکنیک، نمونه مورد بررسی باید در حالت بوتیزه باشد؟
(۱) بلورنگاری با لشعه ایکس (X-ray diffraction)
(۲) دورنگ نمایی حلقوی (Circular dichorism)
(۳) طیف‌سنجی جرمی (Mass spectroscopy)
(۴) گرماسنجی تفاضلی (Differential calorimetry)
در گدام روش نمونه بروتینی برای آماده‌سازی باید حتماً در دمای 19°C درجه سانتی‌گراد آمده گردد؟
Cryo-Microtome (۱) NMR (۱)
X-Ray Crystallography (۴) Cryo-Electron Microscopy (۳)
در صورت عدم جایه‌جایی لبیدهای خنثی و باردار غشاء در یک منطقه، تأثیر افزایش دما بر دانسیته بار سطحی در آن منطقه چگونه است؟
(۱) تغییر نمی‌کند.
(۲) باعث افزایش دانسیته بار می‌گردد.
(۳) باعث کاهش دانسیته بار می‌گردد.
(۴) قابل پیش‌بینی نیست.
در میانکنش با بافت زنده یونیزاپیون غیرمستقیم انجام می‌دهند و LET بالابی دارند، در حالی که یونیزاپیون مستقیم انجام داده و LET بالابی دارد.
(۱) نوترون‌ها - اشعة بتا (۲) نوترون‌ها - اشعة گاما (۳) ذرات آلفا - اشعة گاما (۴) اشعة گاما - اشعة X
وانکومایسین چگونه از رشد باکتری‌ها جلوگیری می‌کند؟
(۱) با ممانعت از سنتز RNA
(۲) با ممانعت از سنتز اسیدفولیک
(۳) با ممانعت از سنتز دیوالره سلولی
(۴) با ممانعت از سنتز پروتئین

- ۱۴ در ساختمان فلازلین کدام اسید آمینه وجود ندارد؟
 ۱) تریپتوفان ۲) سیستین
 ۳) فنیل آلانین ۴) گلوتامیک اسید
- ۱۵ عملکرد کدام آنزیم‌ها حل کردن لخته خون است؟
 ۱) استافیلوکیناز و لسترپتوکیناز
 ۲) استافیلوکیناز و استرپتوکیناز
 ۳) استافیلوکیناز و کوآگولاز
 ۴) استافیلوکیناز و استرپتوکیناز
- ۱۶ از نظر استفاده از منبع کربن و انرژی، باکتری‌های باتوزن غالباً جزء کدام دسته قرار می‌گیرند؟
 ۱) فتوهتروتروف ۲) کموهتروتروف
 ۳) کموآنتوتروف ۴) کموهتروتروف
- ۱۷ محل اثر آنزیم لیزوزیم بر دیواره باکتری‌ها کدام است؟
 ۱) Tetrapeptides Interbridge
 ۲) N-Acetyl muramic acid -Tetrapeptide
 ۳) N-Acetyl muramic acid $\beta(1-4)$ N-Acetylglucosamine
 ۴) N-Acetylglucosamine $\beta(1-4)$ N-Acetyl muramic acid
- ۱۸ فقر کدام عنصر در باکتری سبب ساخته شدن Teichoic Acid به جای Teichuronic Acid می‌گردد؟
 ۱) آب ۲) آهن
 ۳) روی ۴) فسفات
- ۱۹ کدام یک از جفت توالی‌های DNA می‌تواند به عنوان تکرارهای انتهایی یک عنصر توالی الحاقی (IS) باکتریابی باشد؟
 ۱) ۵'-GAATCCGCA-۳' و ۳'-GAATCCGCA-۵'
 ۲) ۵'-GAATCCGCA-۳' و ۳'-TCGGGATTC-۵'
 ۳) ۵'-GAATCCGCA-۳' و ۳'-CTTAGGCCT-۵'
 ۴) ۵'-GAATCCGCA-۳' و ۳'-ACGCCTAAG-۵'
- ۲۰ کدام یک از آسیب رسان‌های زیر، سیستم ترمیمی مخصوص به خود را در سلول‌های بروکاریوتی دارد؟
 ۱) اکسیداز ۲) نور
 ۳) دما ۴) مواد شیمیابی
- ۲۱ کدام تغییر شیمیابی در RNA Polymerase II برای فعال‌سازی کمبلکس پیش از شروع رونویسی انجام می‌گیرد؟
 ۱) Acetylation ۲) Phosphorylation
 ۳) Ubiquitination ۴) Methylation
- ۲۲ در همه موارد زیر نوکرکیسی بین دو مولکول DNA متکی به Rec است، به جز:
 ۱) جستجوی DNA هومولوگ
 ۲) Single Strand exchange
 ۳) Mismatch repair
- ۲۳ کدام یک جزء میکرو ساتلاتیت‌ها است?
 ۱) STR ۲) Telomer
 ۳) VNTR ۴) Centromer
- ۲۴ نقش DEAD – box Proteins کدام است?
 ۱) دخالت در مرگ برنامه‌بریزی شده سلول
 ۲) انتقال پروتئین به شبکه اندوبلاسمی
- ۲۵ فعال شدن Ras باعث فروپاشی کدام‌یک از مولکول‌های زیر و ورود سلول به فاز S می‌شود؟
 ۱) P_{YY} ۲) E₇F
 ۳) Myc ۴) Cyclin D
- ۲۶ کدام‌یک از RNA‌های زیر در هستک ساخته نمی‌شود?
 ۱) ۵_srRNA ۲) ۱۸SrRNA
 ۳) ۵_mrRNA ۴) ۲۸SrRNA

- ۲۷- کدام یک از بروتین‌های ABC زبر در انتقال یون‌های کلر نقش دارد؟
- CFTR (۴) ABCB1 (۳) MDR ۲ (۲) MDR ۱ (۱)
- ۲۸- توالی سیگنال دی آرژین (X - Arg - Arg - X) مربوط به کدام بروتین‌ها است؟
- (۱) پروتین‌های غشایی سیتوپلاسم
 (۲) پروتین‌های غشایی موجود در ترانس گلزاری
 (۳) پروتین‌های غشایی مقیم در ER
 (۴) پروتین‌های غشایی لیزوژومی
- ۲۹- حرکت مزه‌ها در انواع کنش متقابل بین بروتین‌های می‌باشد.
- (۱) میوزین و داینین (۲) توبولین و داینین (۳) اکتین و داینین (۴) توبولین و اکتین
- ۳۰- کدام یک از تمایزات غشایی بین سلول‌ها ارتباط واقعی برقرار می‌کند؟
- Desmosome (۴) Zonula adherens (۳) Gap junction (۲) Zonula occludens (۱)
- ۳۱- کشت سلول در شرایط اکسیژن پایین و دی‌اکسیدکربن ۵ درصد به چه منظوری صورت می‌گیرد؟
- (۱) افزایش طول عمر سلول و کاهش pH (۲) کاهش رشد سلول و افزایش pH
 (۳) افزایش طول عمر سلول و افزایش pH (۴) کاهش رشد سلول و کاهش pH
- ۳۲- کدام تصویر جهت عبور یون H^+ را در تیلاکوئید کلروپلاست به طور صحیح نشان می‌دهد؟
-
- ۳۳- کدام یک از انواع بروتین‌های متصل شونده به میکروتوبول (MAP)، از نظر عملکردی قابل قیاس با اتصال کوفیلین برای رشته‌های اکتین می‌باشد؟
- CLASP (۴) MAP2 (۳) کاتانین (۲) کاینزرین (۱)
- ۳۴- اوسیت اولیه در چه مرحله‌ای از تقسیم سلولی تا زمان تخمک‌گذاری به همان حالت باقی می‌ماند؟
- (۱) تلوفاز (۲) پاکی‌تن (۳) دیپلوتون (۴) دیاکینز
- ۳۵- داروی Ouabain و Digoxin با تأثیر غیرمستقیم بر کدام بروتین ناقل غشایی می‌تواند در درمان نوعی نارسایی قلبی (Congestive Heart Disease) تأثیر داشته باشد؟
- K^+ Channel (۲) Ca^{2+} Channel (۱)
 $Na^+ - linked Ca^{2+}$ antiporter (۴) Na^+ / K^+ ATPase (۳)
- ۳۶- در گذر از منافاز به آنافاز، کدام یک سبب تخریب و کوتاه شدن میکروتوبول‌ها می‌شود؟
- (۱) کاینزرین (۴) (۲) کاینزرین (۱۳)
 (۳) کمپلکس داینین / دابناکتین (۷)

- ۳۷- کدام دسته از کروموزم‌های زیر در انسان **Acrocentric** هستند؟
- (۱) ۱۶، ۱۴، ۱۳ و ۱۲ (۲) ۲۲، ۱۷، ۱۶، ۱۵ و ۱۴ (۳) ۲۱، ۱۵، ۱۴ و ۱۳ (۴) ۱۳ و ۱۶
- ۳۸- کدامیک در تشکیل **MOMP** در غشاء خارجی میتوکندری شرکت می‌کند؟
- BCl_γ, Bak (۴) Bad, Bid (۳) Bak, Bax (۲) Bid, Bak (۱)
- ۳۹- عملکرد پروتئین بوبی‌کوئیتین (ub) در سلول کدام است؟
- (۱) به پروتئین‌های بد تاخورده متصل و به عنوان یک مارکر آنها را جهت تجزیه به پروتئوز می‌برد.
 (۲) به پروتئین‌های مختلف متصل و در پروسه‌های آپوپتوز و استروس اکسیداتیو وارد عمل می‌شود.
 (۳) به برخی از پروتئین‌ها متصل شده و عملکرد آنها را تغییر می‌دهد ولی آنها را تجزیه نمی‌کند.
 (۴) به پروتئین‌های کوچک به عنوان پروتئین‌های چاپرون متصل و باعث تجزیه آنها می‌شود.
- ۴۰- فرایند "Transcytosis" چیست؟
- (۱) فرایند انتقال مواد از یک سلول به سلول دیگر از طریق Gap Junction‌ها را گویند.
 (۲) فرایند انتقال مواد از جریان خون به داخل سلول را گویند.
 (۳) فرایندی است که طی آن گیرنده‌های اندوسیتوزی از اندوزوم به بخش دیگری از غشاء پلاسمایی بهجز بخشی که قبل از آن منشا گرفته است برگشت داده می‌شود.
 (۴) فرایندی است که طی آن گیرنده‌های اندوسیتوزی از اندوزوم به بخشی از غشاء پلاسمایی که قبل از آن منشا گرفته است برگشت داده می‌شود.
- ۴۱- کدام یک جزء کانال‌های یونی مهاری محسوب می‌گردد؟
- Acetylcholine – gated cation channel (۳) Glutamate – gated Ca⁺⁺ Channel (۱)
 Glycine – gated Cl⁻ channel (۴) Serotonin – gated Ca⁺⁺ channel (۳)
- ۴۲- کدامیک از گزینه‌های زیر در ارتباط با تاقل پروتئینی ABC صحیح است؟
- a. خانواده بزرگی از پروتئین‌های ناقل می‌باشند که با مصرف انرژی به شکل ATP در انتقال مواد از عرض غشاء نقش دارند.
 b. خانواده بزرگی از پروتئین‌های ناقل که در هر دوی یوکاریوت‌ها و بروکاریوت‌ها بافت می‌شود.
 c. خانواده بزرگی از پروتئین‌های ناقل می‌باشند که از طریق انتشار تسهیل شده به انتقال مواد از عرض غشاء کمک می‌کنند.
 d. در انتقال پیتیدها و مولکول‌های کوچک از عرض غشاء و همچنین مقاومت دارویی نقش دارند.
 e. همانند پمپ‌های پروتوتونی موجود در غشاء میتوکندری جهت تأمین انرژی و تولید ATP در باکتری‌ها استفاده می‌شوند.
- f. نوعی پمپ مستقل از ATP می‌باشد که در انتقال یون‌ها نقش دارد.
- c,e,f (۴) a,b,d (۳) a,b,f (۲) b,c (۱)
- ۴۳- استروئید موجود در غشاء پلاسمایی سلول‌های گیاهی و قارچی به ترتیب کدام‌اند؟
- (۱) ارگاسترول و استیگماسترول (۲) استیگماسترول و لانوسترول
 (۳) کلسترول و لانوسترول (۴) لانوسترول و ارگاسترول
- ۴۴- کدامیک از پروتئین کیناز‌های زیر تراگشایی (Transmembrane) است؟
- TGF - β (۴) JAK (۳) PKA (۲) Src (۱)

- چند مورد از مطالب زیر صحیح می‌باشد؟
- اغلب پورین‌ها از بشکه‌های بتا (β barrels) تشکیل شده‌اند.
 - آکوپورین‌ها دارای چند الفا‌هالیکس (α helix) ترانس ممبر هستند.
 - گلیکوفورین A در غشای گلبول قرمز یک پروتئین سراسری می‌باشد.
 - پروتئین‌های متصل از طریق گلیکوزین فسفاتیدیل اینوزیتول غشایی به راحتی با محلول‌های نمکی از غشاء جدا می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- در انتقال گلوکز به داخل گلبول‌های قرمز از طریق GLUT-1، اگر قند خون از حد نرمال پائین‌تر باشد:
- گلوکز از داخل سلول خارج نمی‌شود، چون بعد از ورود به سلول فسفریله شده است.
 - گلوکز از داخل سلول از طریق GLUT-1 وارد جریان خون می‌شود.
 - گلوکز در داخل سلول می‌ماند، چون GLUT-1 قند را فقط در یک مسیر انتقال می‌دهد.
 - گلوکز در داخل سلول می‌ماند، چون در غلظت پائین قند GLUT‌ها بسته می‌شوند.

- در تقسیم سلولی به روش میوز کروموزم‌های مشابه در کدام مرحله از یکدیگر جدا می‌شوند؟

۱ آنافاز I ۲ تلوفاراز II ۳ آنافاز II ۴ دیاکنیز

- گلوکز - ۶-فسفاتات آنزیم اختصاصی کدام انداzek سلولی است؟

۱ لیزوزوم ۲ دستگاه گلزاری

۳ شبکه آندوپلاسمی خشن ۴ شبکه آندوپلاسمی صاف

- GTPase مرتبط با کدامیک از پروتئین‌های پوششی زیر باقیه متفاوت است؟

۱ AP + کلاترین ۲ GGA ۳ کلاترین + CoP II ۴ کلاترین + CoP I

- پلی‌بویی کوئیتینه شدن و مونویبویی کوئیتینه شدن پروتئین به ترتیب در چه فرایندی نقش دارند؟

۱ تجزیه پروتئین - تجزیه پروتئین ۲ نقش تنظیمی - تجزیه پروتئین

۳ تجزیه پروتئین - تنظیم فعالیت پروتئین ۴ نقش تنظیمی - نقش تنظیمی

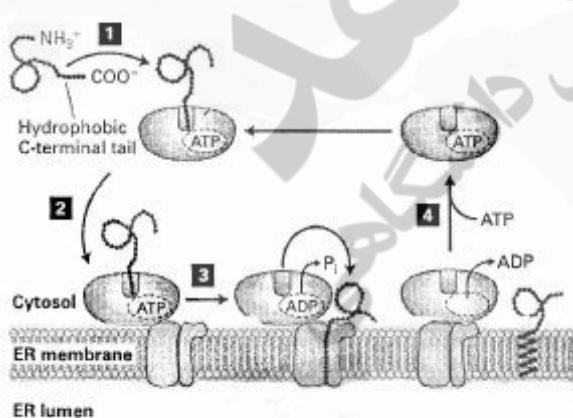
- در شکل زیر ملکولی که هدایت ER-tail-anchored protein به عهده دارد، کدام است؟

Oxa1 (۱)

Get (۲)

GPI (۳)

SRP (۴)



- با اتصال هورمون erythropoietin به گیرنده خود در پیش‌ساز گلبول‌های قرمز و فعال شدن STAT-5، بیان کدام ژن افزایش می‌یابد؟

BCI-X_L (۴) Bad (۳) Caspase-۹ (۲) Fas (۱)

- ۵۳- توالی زیر مربوط به ADP/ATP antiporter می‌باشد که بعد از سنتز در سینتازول در غشاء داخلی میتوکندری فرار می‌گیرد. این بروتین توسط کدام یک از گیرندهای غشاء خارجی میتوکندری شناسایی و به غشاء داخلی هدایت می‌شود؟



Tom₂₀₋₄₀ (۴) Tom₇₀₋₂₀ (۳) Tom₂₀₋₂₂ (۲) Tom₇₀₋₂₂ (۱)

- ۵۴- در تلوفاز جهت خروج سلول از میتوز کدام کمبلکس باعث فروپاشی سایکلین‌های B می‌شود؟
SCF - cdc₂₅ (۴) APC - cdc₂₀ (۳) APC - edh₁ (۲) SCF - ctd₁ (۱)

- ۵۵- مناسیون در تکرارهای EG کدام‌یک، مانع از ورود بروتین‌ها به اندامک مربوطه می‌شود؟
(۱) در Tim₂₃ - به ماتریکس میتوکندری
(۲) در Sec_{61α} - به شبکه آندوبلاسمی
(۳) در Pex₁₀ - به پراکسی‌زوم
(۴) در آنزیم مختص پراکسی‌زوم‌ها می‌باشد؟

- ۵۶- همه چابرون‌های زیر در زمان پسته‌بندی بروتین‌ها در شبکه آندوبلاسمی خشن می‌توانند به آسیدهای آمینه در معرض متصل شوند، به جز:

Prolyl isomerase (۴) Calnexin (۳) PDI (۲) Bip (۱)

- ۵۷- کدام‌یک از بروتین‌های زیر، قشق مهاری در فرایند مرگ برناهه‌ریزی شده سلول‌ها دارد؟
Caspase - ۹ (۴) Smac (۳) BCL_۷ (۲) Bim (۱)

- ۵۸- در زل مربوط به RNA استخراج شده حند پاتد دیده می‌شود و مربوط به کدام خانواده زنی است؟
tRNA_{۱,۲} (۴) tRNA_{۱,۱} (۳) rRNA_{۱,۲} (۲) rRNA_{۱,۱} (۱)

- ۵۹- همانندسازی mtDNA به وسیله کدام آنزیم صورت می‌گیرد؟
(۱) DNA پلیمراز α (۲) DNA پلیمراز β (۳) DNA پلیمراز γ (۴) DNA پلیمراز δ

- ۶۰- عبارت درست در رابطه با زنوم انسریشیاکلی کدام است?
(۱) در شرایط طبیعی به صورت سوپرکوپل مثبت می‌باشد.
(۲) بزرگی و کوچکی زنوم ارتباطی به تعداد زن‌های موجود در آن ندارد.
(۳) بهدلیل کوچک بودن در آن pseudogen ها وجود ندارد.

- ۶۱- (۴) هر لوب به عنوان یک واحد مستقل توبولوزیکی عمل می‌کند و درجه سوپرهلیسیتی (Superhelix density) آن می‌تواند با سایر لوب‌ها متفاوت باشد.

- ۶۲- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در رابطه با سیستم ترمیم SOS صحیح می‌باشد؟

a. بروتین RexA عامل مهار ابرون سنتزکننده آنزیم DNA پلیمراز دخیل در ترمیم آسیب است.

b. سیستم ترمیم SOS یک سیستم ترمیم مستعد به خطأ می‌باشد.

c. آنزیم RecA در مهار فعالیت LexA نقش دارد.

d. محصول ابرون UmuC/D در سیستم ترمیم SOS نقشی ندارد.

e. آنزیم DNA پلیمراز V در سیستم SOS نقش دارد.

a, c, d, e (۴)

b, c, e (۳)

a, c (۲)

d (۱)

- ۶۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با فرایند نوترکیبی در *E.coli* صحیح است؟
 a. بروتین RuvA به‌همک RuvB با اتصال به Holiday junctions مهاجرت شاخه را طی فرایند نوترکیبی تسهیل می‌کند.
 b. بروتین RuvA به صورت هگزامر نقش خود را طی فرایند نوترکیبی اعمال می‌کند.
 c. بروتین RuvB با استفاده از فعالیت‌های هلیکازی و ATPase، مهاجرت شاخه را در «Holiday junctions» تسهیل می‌کند.
 d. بروتین RuvC به صورت منomer با فعالیت نوکلئازی «Holiday junctions» را از بین می‌برد.
 e. بروتین RuvA دارای فعالیت ATPase می‌باشد.
 f. بروتین RuvC به صورت تصادفی بخشی از «Holiday junctions» را بریده و باعث از بین رفتن آن می‌شود.
- ۶۴- به ترتیب کدام یک از موارد زیر به عنوان «Sliding clamp» و «Clamp loader» را در آنزیم DNA پلیمراز اصلی در همانندسازی پوکاریوت‌ها عمل می‌کند؟
- (۱) کمپلکس γ - زیروحد β
 (۲) کمپلکس γ - زیروحد β
 (۳) زیروحد α - کمپلکس γ
- ۶۵- در باکتری اشربیاکلی، در برداشت مستقیم گروه مetyl از روی 3-methyl-cytocine و تبدیل آن به cytocine کدام آنزیم نقش کلیدی دارد؟
- (۱) MutT (۴) (۲) otg (۳) (۳) Alk-B (۲) (۴) Ada (۱)
- ۶۶- جایه‌جایی بخش‌هایی از کروموزوم‌های غیرمشابه را می‌گویند.
- Crossing over (۴) Translocation (۳) Transduction (۲) Transition (۱)
- ۶۷- در کدون‌های فرضی GGC CGT CCT AGT GAC کدام تغییر موجب پیشترین آسیب می‌گردد؟
- (۱) اضافه شدن یک باز پس از کدون اول
 (۲) حذف سه باز مربوط به کدون اول
 (۳) جایگزینی باز ششم (T) با باز A
 (۴) حذف سه باز مربوط به کدون چهارم
- ۶۸- آنزیم S1 نوکلئاز چه نوع فعالیتی دارد؟
- (۱) اندونوکلئازی روی RNA تکرشته‌ای
 (۲) اندونوکلئازی روی DNA تکرشته‌ای
 (۳) اندونوکلئازی روی DNA دورشته‌ای
- ۶۹- کدام یک mobile DNA element محسوب نمی‌شود؟
- LTR (۴) LINES (۳) Transposons (۲) IS elements (۱)
- ۷۰- کدام مورد از مراحل زیر برای جداسازی و رنگ آمیزی کرموزوم‌ها در مطالعات سیتوژنتیکی به بهترین نتیجه می‌انجامد؟
- (۱) متافاز
 (۲) انترافاز
 (۳) تلوفار
 (۴) آنافاز
- ۷۱- کدام یک خاصیت هلیکازی ندارد؟
- Rep (۴) DnaC (۳) DnaB (۲) PriA (۱)
- ۷۲- کدام یک در همانندسازی و جدا شدن (Segregation) کرموزوم‌های پوکاریوتی مؤثر نمی‌باشد؟
- Replication origin (۴) Kinetochore (۳) Centromer (۲) Telomer (۱)
- ۷۳- برای بسته‌بندی نوکلئوزوم در فرایند غیروابسته به همانندسازی، کدام بروتین دخیل می‌باشد؟
- HIRA (۴) Cse4 (۳) CAF-1 (۲) H3 (۱)

- ۷۴- کدام یک قادر فعالیت تصحیح می‌باشد؟
- (۱) DNA پلی‌مراز α (۲) DNA پلی‌مراز β (۳) DNA پلی‌مراز γ (۴) DNA پلی‌مراز δ
- ۷۵- کدام یک از مدل‌های زیر جهت شروع فرایند رونویسی توسط آنزیم RNA پلی‌مراز باکتری پذیرفته شده است؟
- (۱) Scrunching (فسرده و کشیده شدن مولکول DNA توسط آنزیم)
- (۲) Continuous excursions (حرکت مداوم و پیوسته آنزیم در طول DNA)
- (۳) Transient excursions (حرکت‌های مقطعي و ناپيوسته آنزیم در طول DNA)
- (۴) Inchworming (حرکت کرمی شکل و خزیند آنزیم در طول DNA)
- ۷۶- مفهوم polarity یا قطبیت در یک واحد رونویسی به چه معناست؟
- (۱) ایجاد ساختارهای ثانویه در RNA و جلوگیری از رسیدن فاکتور ρ به RNA پلی‌مراز
- (۲) ممانعت ریبوزومها از رسیدن فاکتور ρ به RNA پلی‌مراز (Rho)
- (۳) ایجاد یک جهش nonsense در یک واحد کپیه‌برداری مانع از بیان رن‌های بعدی در آن واحد
- (۴) به کارگیری آنزیم RNA پلی‌مراز بر اثر ایجاد جهش nonsense و آزاد شدن ریبوزومها
- ۷۷- کدام یک از فاکتورهای سیگنای آنزیم RNA پلی‌مراز باکتری *E. coli* در فعالیت زن‌های دخیل در برونشین‌های فضای بری‌پلاسمیک که نقش چاپروني ایفا می‌کنند. وظیفه دارند؟
- (۱) σ_{70} (۲) σ_{22} (۳) σ_{28} (۴) σ_{24}
- ۷۸- در پرموتورهای کلاس II یوکاریوتی کدام ترتیب از چه به راست در اتصال و شروع رونویسی درست می‌باشد؟
- (۱) TFIID , TFIIB , POIII , TFIIH (۲) POIII , TFIID, TFIIB,TFIIH (۳) TFIIB, POIII, TFIIH, TFIID (۴) TFIIB, TFIIH, TFIID, POIII
- ۷۹- در hnRNA A / B به کدام ناحیه منصل می‌شود؟
- (۱) Intronic Splicing Silencer (ISS) (۲) Exonic Splicing Enhancer (ESE) (۳) Intronic Splicing Enhancer (ISE) (۴) Exonic Splicing Silencer (ESS)
- ۸۰- در برایش mRNA مربوط به برونشین HAC1 کدام عامل شرکت می‌کند؟
- (۱) U₄snRNA (۲) tRNA لیگاز (۳) PrP_A (۴) U₇AF
- ۸۱- فاکتور رونویسی GreB در یوکاریوت‌ها شبیه به کدام فاکتور در یوکاریوت عمل می‌کند؟
- (۱) FACT (۲) hsPT5 (۳) P-TEFb (۴) TFIIS
- ۸۲- در یوکاریوت‌ها اگر به هستک سلول آسیب وارد شود، کدام انفاق زیر محتمل است؟
- (۱) DNA تجزیه می‌شود. (۲) mRNA رونویسی نمی‌شود.
- (۳) tRNA سنتز پروتئین متوقف می‌شود. (۴) tRNA رونویسی نمی‌شود.
- ۸۳- اگر در ساختمان IF₂ در یوکاریوت‌ها به جای GTP یک آنالوگ غیرقابل هیدرولیز (GDPCP) قرار دهد، در بروسه شروع ترجمه چه اتفاقی می‌افتد؟
- (۱) نمی‌تواند tRNA حامل فرمیل متیونین را در جایگاه P ریبوزوم قرار دهد.
- (۲) کمپلکش ۷S شکل نمی‌گیرد.
- (۳) IF₂ و IF_e از ریبوزوم جدا نمی‌شود.
- (۴) IF₂ نمی‌تواند از ریبوزوم جدا شود.
- ۸۴- کدام آتنی‌بیوتیک مانع از جدا شدن EF-G-GDP از ریبوزوم می‌شود؟
- (۱) تتراسیکلین (۲) کلرامفنیکل (۳) فیوزیدیک اسید (۴) پورومایسین

- ۸۵ در یوگاریوت‌ها کدام یک مانع از اتصال زیر واحد بزرگ به زیر واحد کوچک ریبوزومی می‌گردد؟
 eif1A (۴) eif4 (۳) eif5 (۲) eif3 (۱) eif1A (۲) eif4 (۱) eif3 (۱)
- ۸۶ کدام یک از مولکول‌های زیر در تعیین موقعیت نوکلئوتیدی جهت متیله شدن یا ایجاد سودوبوریدین در مولکول‌های rRNA نقش دارد؟
 SnoRNA (۴) ssRNA (۳) scRNA (۲) srRNA (۱)
- ۸۷ در جایگاه فعال آنزیم RNA پلی‌مراز کدام اسید‌آمینه یا یون Mg^{++} برای تشکیل بیوند فسفو دی استری در تعامل است و مناسیون آن باعث مرگ سلول می‌شود؟
 Threonin (۴) Histidin (۳) Lysin (۲) Aspartic Acid (۱)
- ۸۸ در زن‌هایی که محصول بروتینینی آن‌ها برای خود سلول سمعی می‌باشد، کدام یک به عنوان کدون آغازین عمل می‌کند؟
 AUG (۴) UUG (۳) AUU (۲) GUG (۱)
- ۸۹ سربوش نوع ۲ در mRNA چه موجوداتی وجود دارد؟
 ۱) یوگاریوت‌ها
 ۲) فقط در ویروس‌ها
 ۳) در ویروس‌ها و یوگاریوت‌ها
 ۴) فقط در یوگاریوت‌ها تکسلولی
- ۹۰ باکتری در شرایط گرسنگی رونویسی را کاهش و را افزایش می‌دهد.
 mRNA (۲) - سنتز پروتین‌ها
 tRNA (۱) - سنتز لیپیدها
 rRNA (۳) - تجزیه پروتین‌ها
- ۹۱ بهترین مورد برای استفاده به عنوان کنترل داخلی برای تعیین میزان بیان زن‌ها در انسان، کدام است؟
 SOX (۴) GAPDH (۳) ACTIN (۲) Alu (۱)
- ۹۲ CRISPER چیست?
 ۱) نوعی ابزار دفاعی باکتریابی است که از طریق مهار بیان crRNAs باعث مهار تشکیل کمپلکس crRNA - Cas9 شده و باعث مهار ترجمه mRNAs ویروس می‌شود.
 ۲) نوعی ابزار ویروسی است که از طریق مهار بیان crRNAs در نتیجه مهار تشکیل کمپلکس crRNA - Cas9 باعث تخریب mRNAs باکتریابی و کنترل بیان آن می‌شود.
 ۳) نوعی ابزار ویروسی است که از طریق بیان و تولید crRNAs به ادغام DNA ویروس در زنوم باکتری کمک می‌کند.
 ۴) نوعی ابزار دفاعی باکتریابی است که از طریق بیان و تولید crRNAs باعث تشکیل کمپلکس crRNA - Cas9 شده و باعث تخریب DNA ویروس می‌شود.
- ۹۳ کدام یک از موارد زیر در رابطه با سیکل‌های لیزوژنی و لیتیک فاز λ صحیح است؟
 (a) بروتین ریرسور λ (CI) به نواحی ابراتوری O_{R_1} و O_{R_2} متصل شده و مانع از شروع رونویسی از ناحیه بروموتری P_R و باعث القاء حالت لیزوژنی می‌شود.
 (b) هن از از آلوده شدن یک سلول جدید توسط فاز λ بروتین CI تنظیم‌کننده ورود فاز به حالت لیزوژنی با لیتیک است.
 (c) بروتین CrO با اتصال به ناحیه ابراتوری O_{R_3} مانع از شروع رونویسی زن CI والقاء فاز لیتیک می‌شود.
 (d) بروتین CII با اتصال به P_{RE} باعث القاء بیان زن CI و القاء حالت لیزوژنی می‌شود.
 (e) شرایط کشت تعیین‌کننده میزان بایداری بروتین CII ورود فاز به حالت لیزوژنی با لیتیک می‌باشد.
 (f) بروتین CIII از طریق تابايدار کردن بروتین CII به القاء فاز لیتیک کمک می‌کند.
- (۱) a و b و c و d و e و f (۲) a و c و d و e و f (۳) a و b و c و d و e و f (۴)

- ۹۴ **repressor** تریپتوفان از طریق کدام یک از DNA binding motif های زیر به DNA متصل می‌شود؟
- (۱) Zinc fingers (۲) Helix-turn-helix (۳) Helix-loop-helix (۴) b zip
- ۹۵ دلیل عدم بیان ژن‌های heat shock در اشیرشیاکلی در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد کدام است؟
- (۱) فاکتور سیگما ۳۲ به عنوان شناساگر پرموتور این ژن‌ها، در این دما بیان نمی‌شود.
- (۲) فاکتور سیگما ۳۲ به عنوان شناساگر پرموتور این ژن‌ها، در این دما توسط پروتازهای سلول از بین می‌رود.
- (۳) بیان این ژن‌ها به فاکتوری به نام k Dna وابسته هست که فقط در شرایط Heat-shock تولید می‌شود.
- (۴) فولدینگ زیوم باکتری در این دما بهطوری هست که این ژن‌ها در معرض RNA پلی مراز قرار نمی‌گیرند.
- ۹۶ مولکول‌هایی مانند IN080 و SW/SNF با چه مکانیزمی باعث تنظیم بیان ژن در سلول‌های یوکاریوتی می‌شوند؟
- (۱) Nucleosome remodeling (۲) Covalent histone modification (۳) Nucleosome replacement (۴) Nucleosome removal
- ۹۷ فرض کنید دو ژن هر کدام به طول یک کیلو باز داریم و فاصله میان این دو ژن کمتر از ۴ کیلو باز است. ژن اول دارای Enhancer قوی است که تا ۶ کیلو باز بالا و باین دست خود قادر به اعمال فعالیت خود است با این حال ژن دوم توسط این Enhancer متأثر نمی‌شود. علت چیست؟
- (۱) فاصله زیاد بین دو ژن (۲) ساختمان متفاوت پرموتور این دو ژن (۳) وجود Insulator بین دو ژن (۴) اختصاصیت فعال کننده به Enhancer
- ۹۸ در ابرون لک در حضور لاکتوز و گلوکز کدام یک به عنوان ماده تأمین‌کننده انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد و کنترل این ابرون از چه نوعی می‌باشد؟
- (۱) گلوکز - کنترل مثبت (۲) گلوکز - کنترل منفی (۳) لاکتوز - کنترل مثبت (۴) لاکتوز - کنترل منفی
- ۹۹ کدام پروتئین سبب شناسایی acylation هیستون‌ها می‌شود و این واکنش از چه نوعی است؟
- (۱) Remodeling Factors-bromo (۲) Remodeling Factors-Gg (۳) Transcription Factor - bromo (۴) Transcription Factor – Gg
- ۱۰۰ در ابراتورهای Lac که به صورت ساختاری (constitutive) جهش یافته‌اند، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) اتصال القاگر به رپرسور مهار می‌شود. (۲) اتصال RNA پلی مراز به پرموتور مهار می‌شود. (۳) آنزیم بتا کالاکتوسیداز به صورت پیوسته بیان می‌شود.
- (۴) رپرسور Lac به صورت پیوسته بیان می‌شود.