

کد کنترل

266

E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



266E

صبح جمعه
۱۳۹۶/۱۲/۴
دفترچه شماره (۱)



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

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) – سال ۱۳۹۷

رشته ژئیک مولکولی (کد ۲۲۲۸)

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 - ژئیک - زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - سیتو ژئیک - ژئیک مولکولی - مهندسی ژئیک	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیک و...) بس از برگزاری آزمون، برای نهادهای انتخابی حقوقی و حقوقی نهادهای مجاز می‌باشد و با مخالفین برگزیده از رشته امن نشود.

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

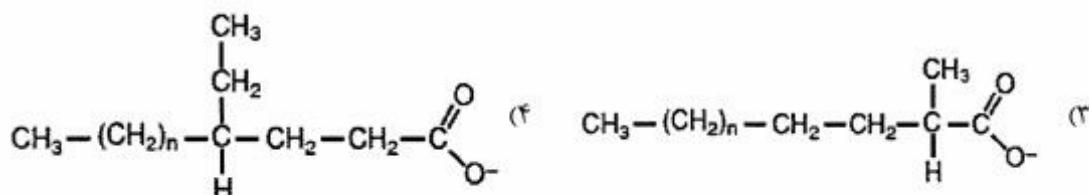
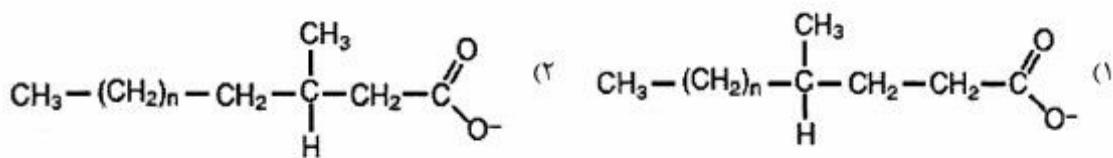
اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱ نمودار زیر نشان دهنده 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)

CisΔ⁶Cl8:1 (۲)

CisΔ⁹Cl8:1 (۳)

CisΔ⁹Δ¹²Cl8:2 (۴)

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

(۱) سربروزید

(۲) سرآمید

(۳) فسفاتیدیل کولین

(۴) اسفنگومیلین

- ۵- تشکیل آمیلوئید فیبریل توسط کدام مورد یا موارد بررسی می‌شود؟
 FTIR (۲) XRD (۱)
 (۴) هر سه مورد صحیح است.
- ۶- در یک واکنش آنزیمی ابتدا غلظت سوبسترا را برابر K_m و سپس آن را ۲ برابر K_m قرار دادیم. نسبت سرعت اوایله 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- حرک الکتروفورزی با چه واحدی بیان می‌شود؟
 Cm^۰V^{-۱}S^{-۱} (۴) Cm^۰VS (۳) CmV^{-۱}S^{-۱} (۲) CmVS^{-۱} (۱)
- ۸- برای ساخت داریستهای پلیمری مناسب جهت استفاده در مهندسی بافت و ایجاد کرافت، چه نکاتی اهمیت دارند؟
 (۱) طول، بارسطحی، آبدوستی، زیست سازگاری
 (۲) بارسطحی، ضخامت، آبدوستی، زیست تخریب پذیری
 (۳) مقاومت مکانیکی، اندازه، آبدوستی، زیست تخریب پذیری
 (۴) مقاومت مکانیکی، بارسطحی، آبدوستی، زیست سازگاری
 در کدام تکنیک، نمونه مورده بررسی باید در حالت یونیزه باشد?
 (۱) بلورنگاری با اشعه ایکس (X-ray diffraction)
 (۲) دورنگ نمایی حلقوی (Circular dichorism)
 (۳) طیف‌سنجی جرمی (Mass spectroscopy)
 (۴) گرماستنجی تفاضلی (Differential calorimetry)
- ۹- در کدام روش نمونه پروتئینی برای آماده‌سازی باید حتماً در دمای ۱۹۰ درجه سانتی گراد آماده گردد؟
 Cryo-Microtome (۲) NMR (۱)
 X-Ray Crystallography (۴) Cryo-Electron Microscopy (۳)
- ۱۰- 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.
- ۱۱- در میانکنش با بافت زنده یونیزاسیون غیرمستقیم انجام می‌دهند و LET بالایی دارند، در حالیکه
 یونیزاسیون مستقیم انجام داده و LET پایینی دارد.
 (۱) نوترون‌ها - اشعة بتا (۲) نوترون‌ها - اشعة گاما (۳) ذرات آلفا - اشعة بتا (۴) اشعة گاما - اشعة X
- ۱۲- وانکومایسین چگونه از رشد باکتری‌ها جلوگیری می‌کند؟
 (۱) با ممانعت از سنتز RNA
 (۲) با ممانعت از سنتز اسیدفولیک
 (۳) با ممانعت از سنتز پروتئین
- ۱۳- forum.konkur.in

- ۱۴ در ساختمان فلازین کدام اسید آمینه وجود ندارد؟
 (۱) تریپتوفان (۲) سیستئین
 (۳) فنیلalanین (۴) گلوتامیک اسید
- ۱۵ عملکرد کدام آنزیم‌ها حل کردن لخته خون است؟
 (۱) استافیلوکیناز و استرپتوکیناز
 (۲) استافیلوکیناز و استرپتودورناز
 (۳) استافیلوکیناز و کوآگولاز
 (۴) استافیلوکیناز و استرپتوكیناز
- ۱۶ از نظر استفاده از منبع کربن و انرژی، باکتری‌های پاتوزن غالباً جزء کدام دسته قرار می‌گیرند؟
 (۱) فتوهتروتروف (۲) فتوهتروتروف (۳) کموهتروتروف (۴) کموهتروتروف
- ۱۷ محل اثر آنزیم لیزوزیم بر دیواره باکتری‌ها کدام است؟
Tetrapeptides Interbridge (۱)
N-Acetylmuramic acid -Tetrapeptide (۲)
N-Acetylmuramic acid β(1-4) N-Acetylglucosamine (۳)
N-Acetylglucosamine β(1-4) N-Acetylmuramic acid (۴)
- 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'-TGC GGATT C-۵'
 (۳) ۵'-GAATCCGCA-۳' و ۳'-CTTAGGGCGT-۳'
 (۴) ۵'-GAATCCGCA-۳' و ۳'-ACGCCTAAG-۵'
- ۲۰ کدام یک از آسیب رسان‌های زیر، سیستم ترمیمی مخصوص به خود را در سلول‌های پروکاریوتی دارد؟
 (۱) اکسیداز (۲) نور (۳) دما (۴) مواد شیمیابی
- ۲۱ کدام تغییر شیمیابی در RNA Polymerase II برای فعال‌سازی کمپلکس پیش از شروع رونویسی انجام می‌گیرد؟
 Acetylation (۴) Phosphorylation (۳) Ubiquitination (۲) Methylation (۱)
- ۲۲ در همه موارد زیر نوترکیبی بین دو مولکول DNA متکی به Rec است، به جز:
 Single Strand exchange (۲) Mismatch repair (۴) جستجوی DNA هومولوگ (۱) Recombination repair (۳)
- ۲۳ کدام یک جزء میکرو ساتلاتیت‌ها است?
 VNTR (۴) Centromer (۳) Telomer (۲) STR (۱)
- 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 کدام یک از مولکول‌های زیر و ورود سلول به فاز S می‌شود؟
 Cyclin D (۴) Myc (۳) E₇F (۲) P₂₇ (۱)
- ۲۶ کدام یک از RNA‌های زیر در هستک ساخته نمی‌شود?
 ۲۸SrRNA (۴) ۵/۸SrRNA (۳) ۱۸SrRNA (۲) ۵SrRNA (۱)

- ۲۷- کدام یک از پروتئین‌های ABC زیر در انتقال یون‌های کلر نقش دارد؟
- CFTR (۴) ABCB1 (۳) MDR ۲ (۲) MDR ۱ (۱)
- ۲۸- توالی سیگنال دی‌آرژینین (X – Arg – Arg – X) مربوط به کدام پروتئین‌ها است؟
- (۱) پروتئین‌های غشایی سیتوپلاسم (۲) پروتئین‌های غشایی موجود در ترانس گلزی (۳) پروتئین‌های غشایی مقیم در ER (۴) پروتئین‌های غشایی لیزوژومی
- ۲۹- حرکت موزه‌ها در اثر کنش متقابل بین پروتئین‌های می‌باشد.
- (۱) میوزین و داینبین (۲) توبولین و داینبین (۳) اکتین و میوزین (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- برای عملکرد درست کینه‌توکورها در اتصال به سانتروم کدام‌یک از فاکتورهای زیر بیشترین و مؤثرترین نقش را دارد؟
- CENP-B (۲) CENP-A (۱) CENP-E (۴) CENP-C (۳)
- ۳۲- کدام مورد از درستی بیشتری برخوردار است؟
- (۱) کرموزوم‌های پلی‌تن و لمب برash در افزایش بیان ژنی نقش دارند. (۲) کرموزوم‌های پلی‌تن و لمب برash در تشخیص اختلالات ساختاری و شماره‌ای کرموزوم‌ها کاربرد دارند. (۳) کرموزوم‌های پلی‌تن در حالت انترفازی با افزایش بیان ژنی مانع آمپلیفیکاسیون ژنی می‌گردد. (۴) کرموزوم‌های لمب برash با توجه به دارا بودن طول بلند، آمپلیفیکاسیون ژنی را نشان می‌دهند.
- ۳۳- در مورد وارونگی همه موارد زیر صحیح‌اند، به جز:
- (۱) در اکثریت موارد برای شخص مضرنده. (۲) میزان کراسینگ اور را کاهش می‌دهند. (۳) باعث ایجاد تولید گامت ناهنجار در اکثریت موارد می‌شوند. (۴) در اکثر موارد سبب بالا رفتن میزان کراسینگ اور می‌شوند.
- ۳۴- در مورد کرموزوم‌های B در گیاهان، کدام صحیح است؟
- (۱) با کاهش تعداد کرموزوم‌های B شانس ناباروری کاهش می‌یابد. (۲) با افزایش تعداد کرموزوم‌های B شانس ناباروری کاهش می‌یابد. (۳) با افزایش تولید کرموزوم‌های B شانس ناباروری افزایش می‌یابد. (۴) کاهش یا افزایش تولید کرموزوم‌های B رویدادی مستقل از ناباروری است.
- ۳۵- نواحی اتوزومی کاذب در کدام‌یک از گروههای زیر قابل مشاهده است؟
- کرموزوم‌های تلوسانتریک (۲) کروموزوم‌های آکروسانتریک (۱) کرموزوم‌های X و Y (۴) کرموزوم‌های X و Y و آکروسانتریک (۳)
- ۳۶- حامل پلاسمیدی موسوم به T-DNA که در انتقال DNA خارجی به سلول‌های گیاهی کاربرد دارد، پس از تراریختی (transformation) سلول گیاهی در کجا وارد می‌شود؟
- (۱) درون DNA هسته‌ای (۲) منحصرأ در DNA هستکی (۳) به درون DNA کلروپلاستی (۴) حلقوی در سیتوزول همانندسازی کرده و به سلول‌های بعدی منتقل می‌شود.

- ۳۷- کدام مورد در خصوص سایت‌های شکننده (fragile sites) از درستی بیش‌تری برخوردار است؟
- (۱) این نقاط و سایت‌ها در اکثر کروموزوم‌ها و به صورت نادر مشاهده می‌شوند.
 - (۲) این نقاط اختصاص به کروموزوم X داشته و زمینه سندروم X شکننده را فراهم می‌کنند.
 - (۳) این نقاط فراهم کننده امکان ایجاد اختلالات کروموزومی ساختاری و شماره‌ای را تسهیل می‌کنند.
 - (۴) این نقاط در اکثر کروموزوم‌ها مشاهده می‌شوند و زمینه ساز وقوع بعضی از رویدادها مثل نوترکیبی و واژگونی‌اند.
- ۳۸- با رخداد کوتاه شدن طول تلومر، کدام یک از موارد زیر محتمل‌ترین جواب درست خواهد بود؟
- A - کاهش اثر مکانی بر زن‌های ناحیه ساب تلومریک
 - B - فعال شدن روند پیری همانندی سازی سلول
 - C - احتمال ورود سلول به روند آپوپتوز
 - D - احتمال ورود سلول به وضعیت ناپایداری کروموزومی
 - E - احتمال رویدادهای دوپلیکاسیون و حذف در نواحی ساب تلومریک
 - (۱) D و C و A (۲) E و C و B (۳) D و C و A (۴) E و C و B
- ۳۹- فروافتگی ثانویه در کروموزوم‌های انسان، به دلیل کدام‌یک از عوامل زیر می‌باشد؟
- (۱) وجود زن‌های rDNA در تمامی کروموزوم‌های انسان
 - (۲) وجود زن‌های rDNA در کروموزوم‌های اکروسانتریک انسان
 - (۳) وجود ترادف‌های تکراری (ساتلیت‌های α و β) در کروموزوم‌های اکروسانتریک انسان
 - (۴) وجود ترادف‌های تکراری (ساتلیت‌های α و β) در کروموزوم‌های انسان
- ۴۰- پارامتر **C-value paradox** در مفهوم **C-value paradox** به چه چیزی اشاره می‌کند؟
- (۱) تعداد زن‌ها در یک گونه
 - (۲) میزان DNA در ژنوم هاپلوئید
 - (۳) رابطه میزان DNA و پیچیدگی یک گونه
 - (۴) رابطه بین تعداد زن‌ها و پیچیدگی یک گونه
- یک زن مفروض ۸ اگزون دارد. چند پیوند فسفودیاستری برای تشکیل mRNA بالغ آن باید شکسته شود و دارای چند اینtron است؟
- (۱) ۱۶ پیوند و ۷ اینtron
 - (۲) ۸ پیوند و ۸ اینtron
 - (۳) ۱۶ پیوند و ۹ اینtron
 - (۴) ۸ پیوند و ۹ اینtron
- ۴۲- کدام گزینه درباره همه انواع آنزیم‌های گزین بر «restriction endonuclease» درست است؟
- (۱) یک سیستم دفاعی باکتریایی در برابر ویروس‌های مهاجم هستند.
 - (۲) جایگاه برش این آنزیم‌ها، یک توالی پالیندروم است.
 - (۳) در جایگاه شناسایی، برش انجام می‌دهند.
 - (۴) DNA در محل برش به صورت قطعه کوتاه تکرشته‌ای برجا می‌ماند.
- ۴۳- کدام گزینه در خصوص زن‌های ارتولوگ صحیح است؟
- (۱) دو زن ارتولوگ دارای توالی کاملاً یکسانی هستند.
 - (۲) زن‌های موجود در یک گونه زیستی که دارای عملکرد یکسانی هستند.
 - (۳) زن‌های موجود در یک گونه زیستی که دارای نیای زنی مشترک هستند.
 - (۴) زن‌های موجود در موجودات مختلف که دارای نیای زنی مشترک هستند.
- ۴۴- کدام‌یک از پروتئین‌های زیر توانایی ایجاد موتیف انگشت روی (Zinc finger) را دارد؟
- (۱) C-myc
 - (۲) TCF۴ (فاکتور رونویسی)
 - (۳) λ-Repressor (رپرسور لامبدا)
 - (۴) گیرنده‌های مربوط به هورمون‌های استروئیدی

- ۴۵- در زنوم انسان، توالی Alu در کدام گروه قرار می‌گیرد؟
- Nonrepetitive (۴) Minisatellite (۳) SINEs (۲) LINEs (۱)
- ۴۶- تحلیل بیان توأم‌ان ژن‌ها به کمک داده‌های ریزآرایه‌ها (microarrays) در یک ارگانیسم چه کاربردی دارد؟
- (۱) تعیین جایگاه‌های ژنومی توالی‌های تکراری DNA
 - (۲) شناسایی ژن‌های هومولوگ موجود در ارگانیسم‌های متفاوت
 - (۳) شناسایی ژن‌های شناخته شده و ناشناخته مرتبط با یک فرایند ویژه
 - (۴) تعیین درستی و نادرستی نتایج حاصل از Quantitative RT-PCR
- ۴۷- در کدام‌یک از موارد زیر دایزومی تک والدینی منجر به سندروم آنجلمن (Angelman Syndrome) می‌گردد؟
- A- ایزودایزومی پدری یا هترودایزومی مادری
 - B- ایزودایزومی مادری
 - C- ایزودایزومی پدری
 - D- هترودایزومی مادری یا هترودایزومی پدری
 - E- تعامل هر دو دایزومی پدری و مادری
- D C و B و A (۲) E C و B A (۱)
E D و C A (۴) E D و C B (۳)
- ۴۸- همه موارد زیر از خواص **SRP (Signal Recognition Particle)** پستانداران هستند، به جز:
- (۱) توقف گذراي فرایند ترجمه
 - (۲) دارا بودن RNA و چندین پلی‌پیتید
 - (۳) اتصال به توالی نشانه (signal) پروتئین ترشحی
 - (۴) فعالیت سیگنال پیتیدازی
- ۴۹- کدام‌یک از گزینه‌های زیر از امتیازات «fusion protein» در ساخت پروتئین نوترکیب نیست؟
- (۱) سرعت بخشی به ترجمه ژن بیگانه
 - (۲) ممانعت از تجزیه پروتئین بیگانه در میزان
 - (۳) سهولت در همانندسازی ژن کلون شده
 - (۴) تسريع در خالص‌سازی پروتئین نوترکیب
- ۵۰- در مناطق هتروکروماتینی کروماتین، کدام تغییرات اپی‌ژنتیکی زیر دیده می‌شود؟
- (۱) د استیلاسیون هیستون‌ها - متیلاسیون DNA
 - (۲) د استیلاسیون Nucleosome Remodeling - متیلاسیون DNA
 - (۳) استیلاسیون هیستون‌ها - فسفریلاسیون هیستون‌ها
 - (۴) د استیلاسیون هیستون‌ها - Nucleosome Remodeling
- ۵۱- در آزمایش دورگه‌سازی (R-looping) بین RNA بالغ مربوط به رونوشت RNA اولیه زیر و DNA. چند R-loop ایجاد می‌شود و طول mRNA بالغ چند نوکلئوتید است؟



- (۱) سه ۲۶۵۰ R-loop نوکلئوتید
(۲) چهار ۴۴۷۶ R-loop نوکلئوتید
(۳) سه ۳۱۵۱ R-loop نوکلئوتید
- ۵۲- سیستم **NMD (Nonsense-Mediated RNA Decay)** در یوکاریوت‌ها باعث می‌شود.
- (۱) تجزیه mRNA‌های هدف
 - (۲) توقف ترجمه از mRNA
 - (۳) تأخیر در روند تجزیه mRNA

-۵۳- در مورد کروموزوم‌های B-(B-chromosomes)، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) تعداد آن‌ها در یک ارگانیسم ثابت است.

۲) این کروموزوم‌ها وارد چرخه میوز نمی‌شوند.

۳) تنوع تعدادی را در بافت‌های مختلف گیاهی نشان می‌دهند.

۴) منشأ کروموزوم‌های معمول یا کروموزوم‌های گروه A می‌باشد.

-۵۴- کدام مورد در هنگام شروع نسخه‌برداری یوکاریوتی به RNA polymerase II متصل می‌شود؟

TFIIF (۴) TFIIE (۳) TFIIB (۲) TFIIA (۱)

-۵۵- درصورتی که جزئیات کامل از توالی یک ژن در دسترس نباشد اما ترتیب بازی mRNA آن را بدانیم، مناسب‌ترین روش برای بررسی ژن فوق کدام است؟

Multiplex-PCR (۴) Western blot (۳) RT-PCR (۲) Elisa (۱)

-۵۶- اگر ژنوم ۴ kb ۲۳۰ یک ویروس ssDNA با آنزیم محدود‌کننده‌ای به ۹,۰۰۰ قطعه بربده شده باشد، (با فرض این که چهار باز DNA، به اندازه مساوی و با ترتیبی تکرار شونده در ژنوم وجود دارند)، جایگاه هدف این آنزیم دارای چند نوکلئوتید است؟

۶ (۲) ۴ (۱)

۱۶ (۴) ۸ (۳)

-۵۷- از بین رفتن کدام فعالیت آنزیمی منجر به مرگ باکتری نمی‌شود؟

۱) فعالیت لیگازی

۲) فعالیت توپوایزوکلنازی II و I

۳) فعالیت '۵ → ۳' اگزونوکلنازی III DNA pol I (۴) فعالیت '۳ → '۵ اگزونوکلنازی DNA pol III

-۵۸- کدام یک از باکتری‌های زیر در ژنوم خود عناصر شبیه Introns دارند؟

Clebsiella (۲) E.coli (۱)

Pseudomona (۴) Archaebacteria (۳)

-۵۹- ژن‌های گزارشگر (reporter genes) در کدام یک از مطالعات زیر کاربرد دارد؟

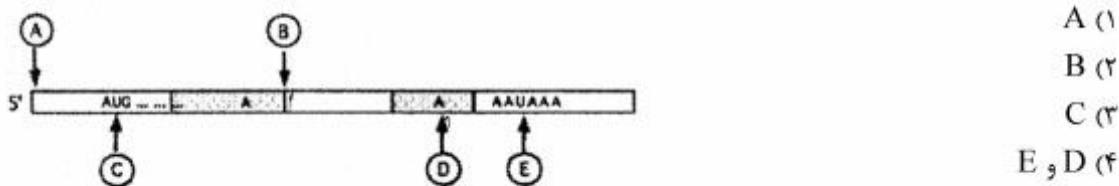
۱) نشان دادن محل ژن‌ها

۲) فعالیت رونویسی

۳) تعیین برهمنکش پروتئین - پروتئین

۴) ارزیابی سطوح بیان mRNAs

-۶۰- طرح ساده‌ای از رونوشت اولیه (pre-mRNA) یک ژن در شکل زیر آمده است. در همه نواحی مشخص شده با حروف به جز ناحیه عمل پردازش صورت می‌گیرد.



-۶۱- در مهندسی ژنتیک از کدام آنزیم برای ایجاد Homopolymer Tailing استفاده می‌گردد؟

DNase (۲) Pfu (۱)

Terminal Transferase (۴) Restriction enzymes (۳)

۶۲- در کدام گزینه، ناهمگنی ژنتیکی لوکوسی (genetic Locous heterogeneity) درست تعریف شده است؟

- (۱) از آلل‌های یک زن، فنوتیپ‌های متفاوتی پدید می‌آید.
- (۲) در بروز یک فنوتیپ، زن‌های متفاوتی نقش دارند.
- (۳) از زن‌های متفاوت، فنوتیپ‌های متفاوتی ایجاد می‌شود.
- (۴) آلل‌های متفاوت یک لوکوس معین، چند علامت فتوتیپی متفاوت پدید می‌آورند.

۶۳- فرض کنید یک جهش، موجب ایجاد یک splice donor site در ۳۰ نوکلئوتیدی بالا درست

طبیعی در اینترون پنجم یک زن شود. نتیجه چنین جهشی در مولکول mRNA حاصل از این زن چه خواهد بود؟

- (۱) اگزون ۵ در mRNA از بین می‌رود.
- (۲) طول اگزون ۶ در mRNA کوتاه‌تر می‌شود.
- (۳) طول اگزون ۵ در mRNA بلند‌تر می‌شود.
- (۴) طول اگزون ۶ در mRNA تغییر نمی‌کند.

۶۴- یک جهش null در زن رمزگذار RNA pol III چه رویدادهایی را سبب می‌شود؟

(I) مانع سنتز tRNA

(II) جلوگیری از پیرایش rRNA (splicing)

(III) خودداری از سنتز پروتئین

(IV) مانع پیرایش mRNA (splicing)

(V) عدم تأثیر بر سنتز rRNA کوچک

(VI) عدم تأثیر بر رونویسی mRNA از روی DNA

IV.V.VI.II (۲)

V.III.I.II (۴)

V.IV.I (۱)

VI.III.IV.I (۳)

۶۵- کدام تعریف در مورد (Lateral gene transfer) درست است؟

(۱) انتقال زن از نسلی به نسل دیگر

(۲) انتقال یک زن از میتوکندری به هسته

(۳) انتقال یک زن از گونه‌ای به گونه دیگر

(۴) انتقال یک زن از کروموزومی به کروموزوم دیگر

۶۶- جهش dunce در مگس سرکه، هر دو رفتار یادگیری و تخم‌گذاری را در جنس ماده مختلف می‌کند. در این صورت زن dunce چگونه زنی است؟

(۱) کشنده (lethal)

(۲) هم بارز (Co-dominance)

(۳) نیمه‌بارز (Semi-dominance)

(۴) پلی‌توروپیک (pleiotropic)

۶۷- در یک جامعه اروپایی (تعادل هاردی - واینبرگ)، ۸/۸ میلیون نفر از نظر آلل بیماری مغلوب سیستیک فیبرозیس مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. از این تعداد ۸۸۰ نفر بیماری را نشان می‌دهند. در این جمعیت، فرکانس آلل معیوب سیستیک فیبروزیس کدام است؟

(۱) یک هزارم

(۲) یک صدم

(۳) یک دهم

(۴) یک

۶۸- چرا در ژل الکتروفورز آکریل آمید از (Sodium Dodecyl Sulfate) استفاده می‌شود؟

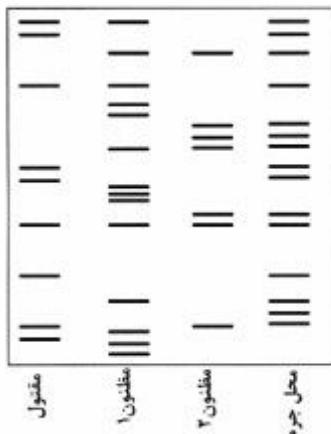
(۱) موجب تجمع پروتئین‌ها و DNA می‌شود و در نتیجه شناسایی آن‌ها را آسان می‌سازد.

(۲) موجب غیرفعال‌سازی پروتئین‌ها و باز شدن دو رشته DNA می‌شود.

(۳) باعث از بین رفتن پیوندهای دی‌سولفید می‌شود و در نتیجه پلی‌پیتیدها را از هم و از DNA جدا می‌سازد.

(۴) SDS پروتئین‌ها را واکنشتۀ می‌کند و با باز کردن آن‌ها از پیچ و تاب، شارژ را در مولکول‌های پروتئینی یکدست می‌سازد.

-۶۹- نتیجه انگشتزنگاری DNA از نمونه خون مقتول و دو مظنون پرونده و لکه خونی که در محل جناحت (جرم) به جامانده، در شکل دیده می‌شود. نتیجه کدام گزینه درست است؟



(۱) هر دو مظنون در این قتل همدست بوده‌اند.

(۲) مظنون شماره ۱، به احتمال قوی قاتل است.

(۳) مظنون شماره ۲، به احتمال قوی قاتل است.

(۴) این خون متعلق به خود مقتول است و هیچ‌یک از دو مظنون قاتل نیست.

-۷۰- Isoelectric focusing روشی متداول در جداسازی پروتئین‌ها است. در این روش، پروتئین‌ها بر چه اساسی از هم جدا می‌شوند؟

(۱) pH (۲) شبیب دمایی (۳) شبیب غلظت (۴) شبیب نمک

-۷۱- در آمیزش بین دوسویه از مخمر متفاوت در یک لوکوس (mutant x wide type) در ۱۵ درصد تترادها نسبت تعداد اسپورهای وحشی و جهش‌یافته ۱ ۳ : ۳ یا ۱۱ : ۳ است. محتمل‌ترین توصیف برای این یافته چیست؟

(۱) برکناری آللی (Allelic exclusion)

(۲) تبدیل زنی (Gene conversion)

(۳) حذف آلل جهش یافته (Mutant allele deletion)

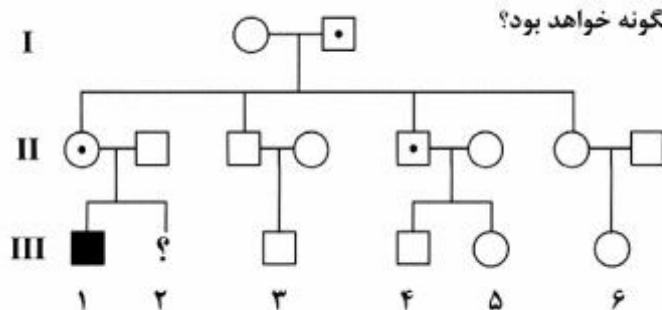
(۴) جهش برگشت (Reverse Mutation)

-۷۲- در نقشه‌یابی ژنوم‌های بزرگ، کدام‌یک از روش‌های زیر، کارایی بالایی از نظر دقیق و سرعت عمل دارد؟

FISH Mapping (۱) physical mapping (۲)

STR Mapping (۳) Restriction Mapping (۴)

-۷۳- با توجه به شجره زیر به عنوان یک شجره با الگوی ایمپرینتینگ (imprinting) و با وجود یک جهش که در نسل‌ها منتقل می‌شود، وضعیت فرد ۲-III چگونه خواهد بود؟



(۱) به صورت قطعی سالم

(۲) با احتمال پنجاه درصد بیمار

(۳) به صورت قطعی بیمار

(۴) بسته به اینکه دختر یا پسر باشد، بیمار یا سالم

- ۷۴- کدام یک از رویدادهای زیر ممکن است منجر به دایزومی تکوالدینی گردد؟

(۱) عدم تشکیل تتراد در میوز پدری و یا مادری

(۲) تلفیق اسپرم دیپلولئید با اول نرمال مادری

(۳) وجود حالت‌های تریزومی و حذف یکی از کروموزومها

(۴) وجود حالت‌های مونوژومی و افزایش یک کروموزوم پدری و یا مادری

- ۷۵- کدام گزینه، در رابطه با قلمروهای کروموزومی (**chromosome Territory**) صحیح‌تر است؟

(۱) در قلمروهای کروموزومی، کروموزوم‌های جنسی در مجاورت هم قرار می‌گیرند.

(۲) در قلمروهای کروموزومی، هر کروموزوم ماشین‌های رونویسی اختصاصی دارد.

(۳) در قلمروهای کروموزومی، کروموزوم‌های هومولوگ در مجاورت هم قرار می‌گیرند.

(۴) در قلمروهای کروموزومی، زمینه دسترسی زن‌ها به ماشین‌های رونویسی را تسهیل می‌کنند.

- ۷۶- در بررسی بیان زن به کمک روش **microarray**، کدام گزینه معرف توصیف درست استراتژی به کار رفته است؟

(۱) کاوندهای (Probes) در یک محلول نشان‌دار می‌گردند و با دورگه‌گیری در یک سطح متصل می‌شوند.

(۲) نمونه‌های DNA به یک سطح متصل شده و کاوندهای (Probes) به آنها متصل می‌شوند.

(۳) کاوندهای (Probes) نشان‌دار با نمونه‌های DNA چسبیده به سطح دورگه تشکیل می‌دهند.

(۴) کاوندهای (Probes) متصل شده به یک سطح با نمونه مورد مطالعه با این کاوندها دورگه تشکیل می‌دهند.

- ۷۷- نخستین کمپلکس پروتئینی که در زن‌های رمزگذار پروتئین به پرومتوور مرکزی متصل می‌شود، کدام است؟

TFIID (۱) RNA polymerase II (۱)

TFIIB (۴) TFIIE (۳)

- ۷۸- کدام یک از مکانیسم‌های زیر، به احتمال زیاد خاستگاه خانواده‌های چندزنی بوده است؟

(۱) دوبلیکاسیون زنی

(۲) انتقال افقی زن‌ها

(۳) تکامل همگرای زن‌های غیرمشابه

(۴) رتروترانسپوزیشن

- ۷۹- همه آزمایش‌های ذکر شده، در تعیین محل اتصال یک پروتئین به یک توالی خاص از DNA به کار می‌روند، به جز:

Yeast two hybrid assay (۲) Gel retardation assay (۱)

Modification interference assay (۴) DNA foot printing assay (۳)

- ۸۰- کدام فرایند عهده‌دار بروز نقش‌بندی ژنگانی (**genomic imprinting**) است؟

(۱) استیلاسیون هیستون‌ها

(۲) هیستون‌های واریانت

(۳) دمتیلاسیون هیستون‌ها

(۴) هیپرمتیلاسیون جزایر CpG

- ۸۱- با الکتروفورز دوبعدی تحت شرایط **denaturing** پروتئین‌ها را، به ترتیب در بعد اول و بعد دوم، براساس کدام خصوصیات می‌توان از هم جدا ساخت؟

(۱) تراکم و شارژ

(۲) ترکیب آمینواسیدی و شارژ

(۳) وزن مولکولی زیرواحدها و تراکم

(۴) نقطه ایزوکتریک (pI) و وزن مولکولی زیرواحدها

- ۸۲- بیان زن در یک بافت مجموعه‌ای از بیان زنی در انواع گوناگون سلول‌های سازنده‌ی آن بافت است. برای تعیین دقیق محل بیان زن‌ها، در هر یک از انواع سلولی در بافت مورد مطالعه، با کدام روش می‌توان با اطمینان محل بیان هر RNA را تعیین کرد؟

(۱) دورگه‌گیری درجا (in situ hybridization) در برش‌های بافت

(۲) Quantitative real time PCR عصاره بافت

(۳) ایمونو هیستوشیمی در برش‌های بافت

(۴) Western blot عصاره بافت

- ۸۳- برای توسعه یک تومور ژن‌های **tumor suppressor** معمولاً غیرفعال می‌شوند. چرا در این رویداد غیرفعال شدن هر دو آلل ضروری است؟
- (۱) یکی از آلل‌های ژن تومور ساپرسور از بیان آلل دیگر جلوگیری می‌کند.
 - (۲) دو آلل ژن تومور ساپرسور در القاء توسعه تومور همکاری می‌کنند.
 - (۳) غیرفعال شدن یک ژن تومور ساپرسور، نماینده یک جهش **loss of function** است و برای توسعه تومور هر دو آلل باید غیرفعال شوند.
 - (۴) غیرفعال شدن ژن تومور ساپرسور، نماینده یک جهش **gain of function** است و برای توسعه تومور هر دو آلل باید غیرفعال شوند.
- ۸۴- برای تشخیص پروتئین‌های بزرگ، مناسب‌ترین روش کدام است؟
- | | |
|---------------------------------|------------------|
| SDS PAGE (۲) | MALDI-TOF (۱) |
| Agarose Gel electrophoresis (۴) | Western blot (۳) |
- ۸۵- در کدام گزینه، جزء دخیل در حفاظت یک ژن از اثر محلی (**position effect**) درست معرفی شده است؟
- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Insulator sequence (۲) | Telomere region (۱) |
| DNase I sensitive site (۴) | Locus control region (۳) |
- ۸۶- برای یافتن بیان یک ژن کلون شده و جداسازی سلول‌های نوترکیب بهترین **reporter** کدام است؟
- | | | | |
|-----------|---------|---------|-----------|
| lac Z (۴) | GFP (۳) | neo (۲) | uid A (۱) |
|-----------|---------|---------|-----------|
- ۸۷- در الکتروفورز استاندارد **RNA** استخراج شده چند باند دیده می‌شود؟
- | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|
| (۴) هیچ کدام (۴) | ۲ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|------------------|-------|-------|-------|
- ۸۸- کدام روش را برای **CFTR** در ژن **delF508** پیشنهاد می‌کنید؟
- | | |
|---------------------------|----------------|
| RFLP (۲) | OLA (۱) |
| sizing of PCR product (۴) | Microarray (۳) |
- ۸۹- همه روش‌های زیر برای تشخیص جهش‌های شناخته شده مناسب می‌باشند، به جز:
- | | |
|-------------------|----------|
| RFLP (۲) | SSCP (۱) |
| Real time PCR (۴) | MLPA (۳) |
- ۹۰- اگر فرض کنیم یک آزمایش **PCR** در ۳۵ سیکل انجام شده باشد، در سیکل ۳۳ چند درصد محصول نهایی تولید شده است؟
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۸۵ (۴) | ۵۰ (۳) | ۳۳ (۲) | ۲۵ (۱) |
|--------|--------|--------|--------|
- ۹۱- کدام یک از وکتورهای زیر در گیاهان ویروسی نیست؟
- | | | |
|----------------------|---------|--------|
| (۱) جمینی (۴) کالیمو | CAM (۳) | Ti (۲) |
|----------------------|---------|--------|
- ۹۲- کدام یک از موارد زیر بهترین گزینه برای استفاده به عنوان کنترل داخلی برای مشخص کردن **Copy number** ژن‌ها در انسان است؟
- | | | | |
|---------|-----------|----------|-----------|
| Alu (۴) | GAPDH (۳) | SOX2 (۲) | ACTIN (۱) |
|---------|-----------|----------|-----------|
- ۹۳- همه موارد زیر از مزایای حامل کاسمیدی هستند، به جز:
- (۱) شناس کلون کردن قطعات بزرگ DNA را فراهم می‌کند.
 - (۲) امکان انتقال مؤثر به میزبان را با **in vitro packaging** فراهم می‌کند.
 - (۳) شناسایی پلاک نوترکیب را با روش فتوتیپ **spi⁺** امکان پذیر می‌کند.
 - (۴) حفاظت از DNA نوترکیب را در پوشش کپسید به مدت طولانی انجام می‌دهد.

- ۹۴- کدام یک از RNA های زیر در سیستم CRISPER کاربرد دارد؟
- Sno RNA (۴) Sn RNA (۳) Sg RNA (۲) Si RNA (۱)
- ۹۵- کدام ناحیه از DNA برای مطالعه زیر گونه ها مناسب است؟
- (۱) ژن های ساختاری
 (۲) ژن های آنزیمی
 (۳) ژن های ریبوزومی
 (۴) ژن های دومین های متغیر
- ۹۶- جهت انتقال ماده ژنتیکی به درون سلول بدون ورود (integration) در درون ماده ژنتیکی سلول میزبان، کدام روش غیرتهراجمی مناسب است؟
- Retro viruses (۲) Plasmid (۱)
 Sendai viruses (۴) Microinjection (۳)
- ۹۷- تعداد سلول های مرده را از کدام روش می توان تعیین کرد؟
- TUNNEL (۲) MTT (۱)
 Alkaline phosphatase (۴) Flowcytometry (۳)
- ۹۸- استفاده از پروتئین نوترکیب تولید شده در کدام میزبان، در انسان پاسخ ایمنی کمتری را ایجاد می کند؟
- P. pastoris* (۴) *S. cerevisiae* (۳) *T. reesei* (۲) *E. coli* (۱)
- ۹۹- کدام ترکیب برای جداسازی کربوهیدرات از عصاره سلولی، سلول های گیاهی استفاده می شود؟
- Triton X-100 (۴) PEG (۳) CTAB (۲) EDTA (۱)
- ۱۰۰- کدام تکنیک برای رسم نقشه فیزیکی مورد استفاده قرار می گیرد؟
- SNPs (۴) STRs (۳) ESTs (۲) FISH (۱)

