



744
E

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



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

آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور

رشته‌ی زیست‌شناسی ژنتیک (کد ۱۶۹)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مهندسی ژنتیک (نظریه‌ها)	۲۰	۱	۲۰
۲	ژنتیک مولکولی	۲۰	۲۱	۴۰
۳	بیوشیمی کروماتین	۲۰	۴۱	۶۰
۴	ژنتیک پروکاریوت‌ها	۲۰	۶۱	۸۰

آذر ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- کدام ژن در موش و انسان ژن‌های Pax همتا می‌باشند؟
 (۱) HOX و WS1 (۲) HOX و Splotch (۳) WS1 و Splotch (۴) Splotch و WS1
- ۲- در ساخت حیوانات ترانسژنیک DNA به درون چه سلولی وارد می‌گردد؟
 (۱) پیش هسته نر (۲) پیش هسته ماده (۳) تخمک لقاح یافته (۴) تخمک لقاح نیافته
- ۳- کدام ویروس می‌تواند لنفوسیت‌های B انسان را به یک رگه سلولی دائم تبدیل کند؟
 (۱) HSV1 (۲) EBV (۳) CMV (۴) HSV2
- ۴- کدام یک از حامل‌های مخمری حاوی تلومر می‌باشد؟
 (۱) حلقه μ (۲) YRP ها (۳) YEP ها (۴) YAC ها
- ۵- نشانگر ژنتیکی که جهت شناسایی ژن دخیل در بیماری فیبروز کیستیک (CF) مورد استفاده قرار گرفت از چه نوعی بود؟
 (۱) RFLP (۲) STR (۳) SNP (۴) هر سه مورد
- ۶- کدام یک از آمینواسیدها فقط یک رمز وارد پروتئین می‌نمایند؟
 (۱) آلانین و والین (۲) متیونین و آلانین (۳) متیونین و تریپتوفان (۴) تریپتوفان و آلانین
- ۷- ستون هیدروکسی آباتیت چه خصوصیتی دارد؟
 (۱) مولکول‌های RNA را از DNA جدا می‌کند.
 (۲) مولکول‌های پلاسمیدهای سوپرکونل را از ریلکس جدا می‌کند.
 (۳) مولکول‌های پروتئین‌ها را از اسیدهای نوکلئیک جدا می‌کند.
 (۴) مولکول‌های اسیدهای نوکلئیک تک رشته‌ای را از دو رشته‌ای جدا می‌کند.
- ۸- چرا همسانه‌سازی DNA ژنومی انسان امکان پذیر نیست و بیشتر از همسانه‌سازی نسخه‌های cDNA استفاده می‌نمایند؟
 (۱) به علت اندازه بزرگ ژنوم انسان و وجود آگزون‌ها (۲) به علت اندازه بزرگ ژنوم انسان و وجود اینترون‌ها
 (۳) به علت نبود یک حامل در برگزیده قطعات بزرگ (۴) به علت وجود توالی‌های تکراری زیاد در ژنوم انسان
- ۹- حامل‌های λ gt10 و pJB8 از چه نوعی می‌باشند؟
 (۱) درجی و کاسمیدی (۲) درجی و جایگزینی (۳) جایگزینی و کاسمیدی (۴) جایگزینی و درجی
- ۱۰- کدام یک از فازها ژنوم دو رشته‌ای خطی دارد؟
 (۱) فاز T4 (۲) فاز T7 (۳) فاز M13 (۴) فاز لاند
- ۱۱- LacZ چه پروتئینی را می‌سازد؟
 (۱) آمپی سیلین (۲) الفایبتید (۳) پرمناز (۴) بتاگالاکتوزیداز
- ۱۲- کدام تکنیک جهت تبیین انتهای 5' مولکول mRNA وجود دارد؟
 (۱) امتداد آغازگر (۲) ترسیم S1 (۳) توالی‌یابی خودکار (۴) امتداد آغازگر و ترسیم S1
- ۱۳- تکرارهای پی در پی VNTR در کدام قسمت‌های کروموزوم قرار دارند؟
 (۱) تلومر (۲) سانترومر (۳) ناحیه بین ژنی (۴) منشاء همانندسازی
- ۱۴- در کدام سلول انسانی ناحیه‌ای از DNA ژنومی که شامل ژن‌های گلوبین است شدیداً متیله می‌شوند؟
 (۱) سلول‌های عصبی (۲) سلول‌های عضلانی (۳) سلول‌های اسپرم (۴) سلول‌های اریتروسیت
- ۱۵- در ترسیم نقشه پیوستگی ژنتیکی، آستانه معنی دار شدن برای Lod چقدر در نظر گرفته می‌شود؟
 (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) +۳ (۴) +۴
- ۱۶- نوکلئوتیدهای نشان‌دار با استفاده از کدام آنزیم به انتهای 3' مولکول DNA وارد می‌گردد؟
 (۱) آنزیم کینو (۲) آنزیم پلی A پلیمراز (۳) آنزیم پلی نوکلئوتید کیناز (۴) آنزیم ترمینال ترانسفراز
- ۱۷- مولکول فرمامید T_m مولکول دورگ را چگونه تغییر می‌دهد؟
 (۱) افزایش می‌دهد. (۲) کاهش می‌دهد. (۳) ثابت می‌نماید. (۴) هر سه مورد
- ۱۸- سولنوئید نانومتر قطر دارد و هر دور آن شامل نوکلئوزوم و مولکول H₁ است.
 (۱) ۳۰ و ۴ و ۴ (۲) ۳۰ و ۶ و ۶ (۳) ۴۰ و ۶ و ۶ (۴) ۴۰ و ۴ و ۶
- ۱۹- توالی نوکلئوتیدی که برای پلی‌آدنیل شدن mRNA در بالادست جایگاه اضافه شدن دم لازم است کدام می‌باشد؟
 (۱) AAUAAA (۲) AATAAA (۳) AAGAAA (۴) AACAAA
- ۲۰- پروتئین‌های هسته‌ای دارای یک علامت استقرار هسته‌ای متشکل از اسیدهای آمینه می‌باشند.
 (۱) آبدوست (۲) اسیدی (۳) بازی (۴) آبگریز

- ۲۱- چند مسیر نو ترکیبی همولوگ در *E.coli* وجود دارد؟
 (۱) مسیرهای Rec F و RecBCD
 (۲) مسیرهای Rec E و RecBCD
 (۳) مسیرهای Rec F و Rec E
 (۴) مسیرهای Rec F و RecBCD و Rec E
- ۲۲- یکی از ترکیبات کلیدی در ماشین ترمیم *NER* پروتئین رونویسی است و حاوی زیر واحد می باشد.
 (۱) TFIIH - دو (۲) TFIIA - ۴ (۳) TFIIIB - دو (۴) TFIIID - ۴
- ۲۳- کارسینوژن آفاتوکسین با کدام باز مولکول *DNA* واکنش نشان می دهد و با ایجاد جهش در چه ژنی موجب سرطان می گردد؟
 (۱) آدنین و ژن RB (۲) گوانین و ژن P^{53} (۳) تیمین و ژن RB (۴) سیتوزین و ژن P^{53}
- ۲۴- وجود کدام جهش در میکرو ساتلیت ها باعث بیماری هانتینگتون می گردد؟
 (۱) الصاق (۲) حذف (۳) توسعه سه تایی (۴) جهش هم معنا
- ۲۵- مفهوم کلاستوزن چیست؟
 (۱) القاء کننده تشکیل تومور
 (۲) قطعه قطعه شدن کروموزوم ها
 (۳) دگرریختی نئوپلاستی سلومای یوکاریوتی
 (۴) نمو غیرطبیعی که باعث آسیب سلول های زنده می گردد.
- ۲۶- مگاپلاسمید در کدام باکتری موجود است؟
 (۱) ویبریوکلرا (۲) بورلیا B_{13} (۳) اشرشیاکلی K_{12} (۴) میکوپلاسمازیتالیوم
- ۲۷- ساختار *SCS* و *SCS'* چه توالی هایی هستند و کدام پروتئین ویژه به آن ها متصل می گردد؟
 (۱) لوپ شعاعی ساده هستند و پروتئین *SMC* به آن ها متصل می گردد.
 (۲) توالی های کنترل لوکوس در ژن های گلوبین انسانی و پروتئین *SU* به آن ها متصل می گردد.
 (۳) توالی های جداکننده در ژنوم مگس سرکه و پروتئین *SU* به آن ها متصل می گردد.
 (۴) واحدهای روزت یا ابرهای کروماتینی هستند و پروتئین *SMC* به آن ها متصل می گردد.
- ۲۸- کمپلکس *Sin* از پروتئین تشکیل شده و فعالیت دارد.
 (۱) ۷ - استیلازی (۲) ۷ - داستیلازی (۳) ۵ - فسفوریلاسیون (۴) ۵ - یوبی کویتینه شدن
- ۲۹- در سلول های اسپرم ماهی ها به جای هیستون ها چه نوع پروتئین دیگری وجود دارد؟
 (۱) H_2AX (۲) کینتوکوری (۳) *CENP-A* (۴) پروتامین ها
- ۳۰- علت اتصال محکم پروتئین های هیستونی به اسیدهای نوکلئیک داشتن امینواسیدهای غنی از است.
 (۱) لیزین و آرژنین (۲) لیزین و والین (۳) آرژنین و والین (۴) لیزین، آرژنین و والین
- ۳۱- توالی های *Alu* جزو کدام یک از عناصر تکراری می باشند؟
 (۱) پراکنده بلند (۲) پراکنده کوتاه (۳) تکرار متوسط (۴) تکرارهای دسته ای
- ۳۲- در آلفا ساتلیت، طول هر واحد تکراری در آن جفت باز است.
 (۱) ۴۸-۲۴ (۲) ۶۸ (۳) ۵ (۴) ۱۷۱
- ۳۳- کدام یک از *RNase* های زیر از نوع ریبوزیم می باشد؟
 (۱) *RNase P* (۲) *RNase A* (۳) *RNase II* (۴) *RNase N*
- ۳۴- از میان *RNA* های زیر کدام یک خاصیت آنزیمی داشته و کدام یک حاوی *RNA* دو رشته ای می باشد؟
 (۱) $16S rRNA$ و رئوویروس ها (۲) $18S rRNA$ و پیکورناویروس ها
 (۳) $23S rRNA$ و رئوویروس ها (۴) $28S rRNA$ و پیکورناویروس ها
- ۳۵- ترکیبات آکریدین و الکلونیدها چه نوع آنزیم هایی را مهار می نمایند؟
 (۱) توپوایزومراز I و *DNA* پلیمرازها
 (۲) توپوایزومراز II و *DNA* پلیمرازها
 (۳) توپوایزومراز I و توپوایزومراز II
 (۴) توپوایزومراز II و توپوایزومراز I
- ۳۶- کدام یک از مولکول های *DNA* چپ گرد است و در توالی های تنظیمی ژن ها وجود دارد؟
 (۱) *A-DNA* (۲) *Z-DNA* (۳) *B-DNA* (۴) *C-DNA*
- ۳۷- حداکثر جذب طول موج پرتوی *UV* توسط نوکلئوبازها چقدر است؟
 (۱) ۲۶۰ nm (۲) ۲۸۰ nm (۳) ۳۰۰ nm (۴) ۳۲۰ nm
- ۳۸- *dGMP* دارای کدام شکل فضایی گلیکوزیدی است؟
 (۱) کتو (۲) انول (۳) انتی (۴) سین
- ۳۹- تفاوت شاخص باز تیمین با یوراسیل این است که به جای اتم هیدروژن در کربن شماره گروه برون حلقه ای متیل قرار گرفته است.
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۴۰- آنزیم *RT* که در ساختن *LINE* ها دخیل هستند کدام است؟
 (۱) ORF_1 (۲) ORF_2 (۳) *DNA* تلومراز (۴) *RT* رترو ویروس ها

- ۴۱- در کنترل مسیر از ژن به پروتئین می تواند تنظیم در مرحله ترجمه mRNA نیز صورت گیرد. کدام گزینه در مورد تنظیم در اووسیت ارکین دریایی صحیح است؟
 (۱) mRNA های هیستونی استیل شده و ترجمه قطع می شود.
 (۲) mRNA های هیستونی متیل شده و ترجمه انجام نمی شود.
 (۳) کنترل در mRNA های هیستونی در اثر عمل پیرایش (splicing) انجام می شود.
 (۴) mRNA های هیستونی در هسته اولیه فقط بعد از لقاح قطع می شوند و داخل سیتوپلاسم رها می گردند.
- ۴۲- کمپلکس RNA پلیمرز باکتری ها دارای زیر واحد در هنگام تولید سازی نسخه برداری است.
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۴۳- اتصال بازدارنده lac به اپراتور باعث DNA می شود. این اتصال مربوط به آمینو اسیدهایی می شود که در ناحیه قرار دارند.
 (۱) خمیدگی ، لولا (۲) خمیدگی ، شیار بزرگ
 (۳) باز شدن دو رشته ، لولا (۴) باز شدن دو رشته ، شیار کوچک
- ۴۴- گروه های فسفات با بار منفی در DNA هنگام تاخوردگی باید خنثی شوند. در DNA باکتری ها، عمل خنثی شدن توسط مولکول های کوچکی به نام پلی آمین ها انجام می شود. کدام پروتئین همین عمل را در سلول های یوکاریوتی انجام می دهد؟
 (۱) هیستون ها (۲) فاکتورهای نسخه برداری
 (۳) پروتئین های داربستی (scaffold proteins) (۴) پروتئین های HMG-1 (high mobility group)
- ۴۵- کروماتین از هسته سلول استخراج شد و زیر میکروسکپ الکترونی مورد مطالعه قرار گرفت. شکل آن بستگی به غلظت نمک موجود در محلول دارد. اگر کروماتین در تامپون ایزوتونیک باشد، به چه شکلی دیده می شود؟
 (۱) دانه های تسبیح مانند (beads-on-a-string) (۲) ساختار حلقوی (loop-structure)
 (۳) کروماتین فشرده شده متافازی (۴) رشته های ۳۰ نانومتری
- ۴۶- در سلول های یوکاریوتی ۵ هیستون وجود دارند یکی از این هیستون ها در ساختار نوکلئوزوم نیست و به نظر می رسد که در شکل دادن رشته های ۳۰ نانومتری دخالت می کند کدام گزینه مربوط به این هیستون است؟
 (۱) H2A و H2B (۲) H1 (۳) H3 (۴) H4
- ۴۷- در کدام فاز مربوط به چرخه سلولی، DNA بیشترین فشردگی را پیدا می کند؟
 (۱) S (۲) M (۳) G1 (۴) G2
- ۴۸- شواهدی وجود دارند که استیلایسون انتهای آمینی هیستون ها در نواحی ویژه کروموزومی کنترل ژن را به عهده دارند این عمل کنترل با تنظیم اتصال هیستون ها به DNA و همچنین تنظیم عمل تاخوردگی کروماتین صورت می گیرد. هضم DNA کروماتین توسط آنزیم نوکلئاز (DNase-1) بستگی به استیل شدن هیستون ها دارد. در نواحی نسخه برداری شده کروماتین استیلایسون هیستون بسیار و در برابر DNase1 زیاد است.
 (۱) کم ، حساسیت (۲) کم ، مقاومت (۳) زیاد ، حساسیت (۴) زیاد ، مقاومت
- ۴۹- کاربوتیپ های کروموزومی در دو گونه مختلف از گوزن های آسیایی مورد آزمایش قرار گرفتند. ژنوم های آن ها از لحاظ مقدار DNA با هم برابر بودند. در هر گونه خصوصیات کروموزوم ها یکسان بود یعنی دارای ویژگی - گونه ای (species-specific) هستند. کدام یک از گزینه های زیر در فاز متافازی شامل تمام این خصوصیات ویژگی - گونه ای می شود؟
 (۱) فقط تعداد کروموزوم ها (۲) تعداد و اندازه کروموزوم ها (۳) تعداد ، اندازه و شکل کروموزوم ها (۴) هیچ کدام
- ۵۰- ژن ها معمولاً در کدام یک از نواحی روی DNA ، قرار دارند؟
 (۱) داربست یا ماتریکس متصل شده به یوکروماتین (۲) داربست یا ماتریکس متصل شده به هتروکروماتین
 (۳) حلقه های DNA (DNA loops) در هتروکروماتین (۴) حلقه های DNA (DNA loops) در یوکروماتین
- ۵۱- کدام مورد، سه عنصر عملکردی لازم برای همانندسازی و حفظ پایداری توارث در کروموزوم ها را بیان می کند؟
 (۱) نوکلئوزوم ها ، سانترومرها ، تلومرها
 (۲) نوکلئوزوم ها ، نواحی شروع همانندسازی DNA ، سانترومرها
 (۳) نواحی شروع (origins) همانندسازی DNA ، سانترومرها ، تلومرها
 (۴) نواحی متصل شده به داربست ها ، نواحی شروع همانندسازی DNA ، سانترومرها
- ۵۲- آزمایش های کلاسیکی که کنترل بیان ژن را نشان می دهند، توسط دو دانشمند به نام های ژاکوب و مونود (Jacob and Monod) در دهه ۱۹۵۰ انجام شد. کدام گزینه همین بیان ژن را نشان می دهد؟
 (۱) نسخه برداری معکوس (reverse transcription) (۲) نسخه برداری (transcription)
 (۳) همانندسازی (replication) (۴) ترجمه (translation)

۵۳- تنظیم ژن از لحاظ فیزیولوژیکی و تکامل مورد بررسی کامل قرار گرفته است. در مورد اپرون لاکتوز معلوم شد که وقتی پروتئین بازدارنده (repressor) به ترادف اوپراتور DNA متصل می‌شود باعث خاموش شدن اپرون می‌گردد. اگر لاکتوز توسط باکتری برداشته شود و تبدیل به آلولاکتوز (allolactose) گردد، آلولاکتوز چگونه باعث فعال کردن اپرون لاکتوز می‌شود؟

(۱) آلولاکتوز مستقیماً به پروتئین بازدارنده متصل شده و موجب فعال شدن بازدارنده می‌شود.
 (۲) آلولاکتوز مستقیماً به پروتئین بازدارنده متصل شده و موجب غیر فعال شدن بازدارنده می‌شود.
 (۳) آلولاکتوز تبدیل به الفاککنده مؤثر IPTG می‌شود و آن نیز به پروتئین بازدارنده متصل شده در نتیجه اپرون غیر فعال می‌گردد.

۵۴- (۴) آلولاکتوز تبدیل به الفاککنده مؤثر IPTG می‌شود و آن نیز به پروتئین بازدارنده متصل شده در نتیجه اپرون فعال می‌گردد. کدام یک از پروتئین‌های زیر توسط ژن Lac I رمز گذاری (encoded) می‌شود؟

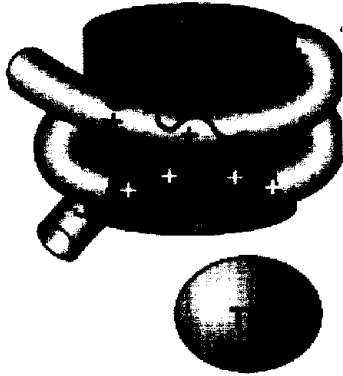
(۱) پروموتور
 (۲) β - گالاکتوزیداز
 (۳) لاکتوز پرمئاز (lactose permease)
 (۴) پروتئین بازدارنده (repressor protein)
 ۵۵- عناصر تقویت کننده (enhancer elements)، همه اعمال زیر را از خود نشان می‌دهند، به جز:

(۱) وقتی در اینترون (intron) قرار دارد، فعال است.
 (۲) به عنوان جایگاه اتصال برای فاکتورهای نسخه برداری عمل می‌کند.
 (۳) به عنوان جایگاه اتصال برای آنزیم - پلیمرز عمل می‌کند.
 (۴) وقتی در قسمت بالا دست (upstream) یا پایین دست محل شروع نسخه برداری قرار دارد، فعال است.

۵۶- آزمایش نشان داد که پلاسمید مخمر حاوی ژن هیستون H4 تحت کنترل پروموتور GAL1 در حضور گالاکتوز و در غیاب آن

(۱) فعال، غیر فعال شد.
 (۲) غیر فعال، فعالیت آن دو برابر شد.
 (۳) غیر فعال، تأثیری در فعالیت آن نداشت.
 (۴) غیر فعال، فعالیت کمتری از خود نشان داد.
 ۵۷- در شکل زیر، DNA به دور اکتامر چرخیده و هیستون‌ها مانع اتصال TF به DNA می‌شوند. برای اتصال TF به DNA، کدام مورد باید انجام شود؟

(۱) استیلاسیون
 (۲) متیلاسیون
 (۳) داستیلاسیون (deacetylation)
 (۴) ابتدا باید اتصال NF1 به DNA انجام شود سپس TF پیوند یابد.



۵۸- هیستون بیشترین لیزین را دارد.
 (۱) H1
 (۲) H4
 (۳) H2B
 (۴) H2A

۵۹- بیشترین پروتئین در کروماتین، است و این پروتئین‌ها در هتروکروماتین و یوکروماتین به نسبت قرار دارند.

(۱) پروتئین‌های غیر هیستونی - ۲۰٪ در هتروکروماتین و ۲۰٪ در یوکروماتین
 (۲) هیستون - ۱۰٪ هتروکروماتین و ۹۰٪ یوکروماتین
 (۳) پروتئین‌های غیر هیستونی - مساوی
 (۴) هیستون - مساوی

۶۰- سانترومر هتروکروماتین ساختار دیگری در هیستون H3 به وجود می‌آورد. این ساختار بدین ترتیب است که بخش مرکزی مولکول است و قسمت انتهایی آمینی آن

(۱) طبیعی، طولیل تر می‌شود.
 (۲) غیرطبیعی، طولیل تر می‌شود.
 (۳) طبیعی، به سمت داخل مولکول می‌رود.
 (۴) کاملاً کروی، به سمت داخل مولکول می‌رود.

- ۶۱- کدام یک از پلاسمیدهای زیر به عنوان **Broad-host-range plasmids** نامیده می‌شود؟
 (۱) shuttle (۲) RP4 (۳) puc18 (۴) R100
- ۶۲- در روش نقشه‌یابی محدودگر (**Restriction mapping**) جهت مطالعه قطعات بزرگ، کدام روش پیشنهاد می‌گردد؟
 (۱) Sequencing (۲) chromosome walking (۳) conventional agarose gel electrophoresis (۴) pulsed-field gel electrophoresis (PFGE)
- ۶۳- بهترین روش برای تعیین محل اتصال پروتئین‌های متصل شونده به DNA بر روی مولکول DNA، یعنی **DNA-binding sites** کدام است؟
 (۱) microarrays (۲) invitro mutagenesis (۳) translational fusion (۴) chromatin immunoprecipitation assay (chIP)
- ۶۴- کدام ژن باعث فنوتیپ مقاومت به آمپی‌سیلین در باکتری می‌گردد؟
 (۱) str (۲) bla (۳) Kan (۴) lac I
- ۶۵- کدام یک از موارد زیر ترانسپوزون الحاقی (**conjugative transposons**) می‌باشند؟
 (۱) RP4 (۲) Tn10 (۳) Tn916 (۴) PAD1
- ۶۶- کدام یک از موارد زیر در کنترل همانندسازی پلاسمید نقش دارند؟
 (۱) SSB (۲) oriV (۳) Iterons (۴) Interons
- ۶۷- ژن کلیدی در کنترل سیکل لیزوژنی در فاز λ عبارتست از:
 (۱) Cro (۲) CI (۳) C III (۴) att
- ۶۸- موتاسیون نقطه‌ای که سبب جایگزینی یک کدون توقف (**stop codon**) به جای کدون مربوط به یک آمینواسید شود چه نام دارد؟
 (۱) nonsense mutation (۲) missense mutation (۳) frameshift mutation (۴) chain elongation substitution
- ۶۹- ناحیه **RBS** در ژن پروکاریوت به بخش انتهایی از **rRNA** ریبوزوم متصل می‌گردد.
 (۱) ۵' S-۳' (۲) ۱۶ S-۳' (۳) ۵' S-۵' (۴) ۱۶ S-۵'
- ۷۰- کدام زیر واحد آنزیم **RNA پلی‌مراز** پروکاریوتی مسئول شناسایی بخش پروموتور ژن می‌باشد؟
 (۱) α (۲) β (۳) β' (۴) σ
- ۷۱- کدام فرم **DNA** به شکل **zigzag** و چپگرد می‌باشد؟
 (۱) A-DNA (۲) B-DNA (۳) Z-DNA (۴) H-DNA
- ۷۲- آنزیم توپوایزومراز در باکتری **E. Coli** سبب تبدیل سوپرکویل منفی به فرم **relaxed** می‌گردد.
 (۱) I (۲) II (۳) III (۴) IV
- ۷۳- **Dam methylase** در کدام نوع ترمیم استفاده می‌گردد؟
 (۱) sos repair (۲) Excision repair (۳) mismatch repair (۴) recombination repair
- ۷۴- ماده‌ی جهش‌زایی که سبب دی‌آمیناسیون اکسیداتیو جفت‌بازهای **DNA** می‌گردد کدام است؟
 (۱) Nitrous acid (۲) Ethidium bromide (۳) Ethyl Methane Sulphonate (۴) I-methyl-3-notro-1-nitroso-gunidine
- ۷۵- کدام جمله در خصوص نسخه‌برداری پروکاریوتی صحیح است؟
 (۱) up element به ناحیه **CG-rich** اطلاق می‌شود.
 (۲) UP element به ناحیه **AT-rich** اطلاق می‌شود.
 (۳) pribnow box نام دیگر سکانس **TATAAT** در موقعیت -10 می‌باشد.
 (۴) pribnow box نام دیگر سکانس **TTGACA** در موقعیت -35 می‌باشد.
- ۷۶- کدام یک، مولکول **antisense RNA** را کد می‌کنند؟
 (۱) hok (۲) sok (۳) ccdA (۴) ccdB
- ۷۷- براساس کدام مورد، دسته‌بندی باکتری‌هایی با قرابت نزدیک انجام می‌گردد؟
 (۱) 16 srRNA (۲) F plasmids (۳) GC content (۴) polymorphism
- ۷۸- تجزیه و تحلیل دقیق ساختمان ناحیه **rII** در کلی باسیل نشان داده است که:
 (۱) هر سیستمون از چند ژن تشکیل شده است.
 (۲) یک ریکان، از چندین سیستمون تشکیل شده است.
 (۳) فرآیند نوترکیبی می‌تواند در درون یک ژن منفرد صورت گیرد.
 (۴) جهش یافته‌های **rII** فقط در سوش کلی باسیل K_{12} رشد می‌کنند.

RFLP چیست؟

-۷۹

- ۱) قطعات تکراری DNA در ژنوم
- ۲) بخش قطعه قطعه شده ژنوم بر اثر جهش‌های متوالی
- ۳) ایجاد قطعاتی با طول یکسان در ژنوم به وسیله آنزیم محدودگر
- ۴) تفاوت در نقشه ژنتیکی افراد با استفاده از قطعه قطعه کردن ژنوم با آنزیم‌های محدودگر

-۸۰

- در اپرون لاکتوز، باکتری واجد جهش O^C در وضعیت می‌شود.
- ۱) cis سبب توقف همیشگی آنزیم‌های سه‌گانه اوپرون
 - ۲) cis سبب تولید همیشگی آنزیم‌های سه‌گانه اوپرون
 - ۳) Trans فقط سبب تولید آنزیم بتا گالاکتوزیداز به تنهایی
 - ۴) Trans فقط سبب توقف تولید آنزیم بتا گالاکتوزیداز به تنهایی