۱) کدام گزینه نادرست است؟

۱) استفاده از آنزیم‌های حساس به گرما در صنعت، خطر آلودگی میکروبی را افزایش می‌دهد.
۲) روش‌های مهندسی پروتئین می‌تواند زمان فعالیت پلاسمین را نسبت به نوع طبیعی آن افزایش دهد.
۳) اینترفرونی که با روش مهندسی ژنتیک در باکتری تولید می‌شود، دارای شکل فضایی متفاوت با نوع طبیعی می‌باشد.
۴) برای بازسازی غضروف بینی به روش مهندسی بافت، وجود یاخته‌های بنیادی بالغ و یا جنینی ضروری است.

پاسخ: گزینه ۴

جراحان بازسازی کننده چهره می‌توانند به کمک روش‌های مهندسی بافت، با تکثیر یاخته‌های غضروف در محیط کشت روی داربست مناسب، غضروف لاله‌ی گوش و یا بینی را بازسازی نمایند. سایر گزینه‌ها کاملا صحیح هستند.

۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« می‌توان گفت هر ... مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، ...»

۱) انتهای چسبنده حاصل از اثر آنزیم برش دهنده EcoR۱– حاوی پیوند اشتراکی از نوع فسفودی استر است.
۲) ناقل همسانه‌سازی – فاقد باز آلی نیتروژن‌دار یوراسیل در واحدهای سازنده خود می‌باشد.
۳) انتهای چسبنده حاصل از اثر آنزیم برش دهنده EcoR۱ – دارای تعداد نوکلئوتیدهای زوج در ساختار خود است.
۴) ناقل همسانه‌سازی – تکثیر سریع ژن‌های خود را مستقل از یاخته میزبان انجام می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴

همانندسازی ناقل همسانه‌سازی می‌تواند مستقل از فام‌تن (کروموزوم) اصلی یاخته انجام شود، نه مستقل از خود یاخته، ناقل به منظور همانندسازی خود نیاز به استفاده از آنزیم‌های یاخته میزبان دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) انتهای چسبنده حاصل از آنزیم EcoR۱ ، دارای توالی $\overset{G}{C-T-T-A-A}$ است. پس هم زوج است و هم دارای پیوند فسفودی‌استر است.

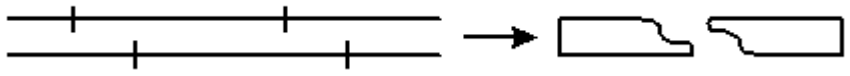
۲) هر ناقل همسانه‌سازی که به منظور انتقال ژن خارجی به یک جاندار مورد استفاده قرار می‌گیرد، از جنس دنا است. در نتیجه به طور حتم فاقد قند ریبوز و باز آلی یوراسیل در ساختار خود است.

③ از اثر آنزیم EcoRI روی ۱۸ DNA خطی و حلقوی، ۱۰ قطعه DNA با یک انتهای چسبنده مشاهده شد، تعداد DNA حلقوی موجود قبل از اثر این آنزیم، چه‌قدر بوده است؟ (همه DNAها، حداقل یک جایگاه تشخیص دارند.)

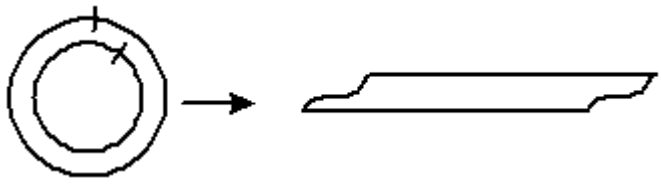
۱) ۸ **۲)** ۱۰ **۳)** ۱۳ **۴)** ۱۵

پاسخ: گزینه ۳

در عملکرد آنزیم محدودکننده، روی هرDNA خطی، دو قطعه DNA با یک انتهای چسبنده حاصل خواهد شد.



اما در اثر برش یکDNA حلقوی، قطعه DNA با یک انتهای چسبنده حاصل نخواهد شد.



پس در ابتدا ۵ تا DNA خطی داشتیم، پس ۱۳ = ۵ - ۱۸ DNA حلقوی وجود داشته است.

④ وکتورهای رایج مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، هرگز نمی‌توانند . . .

۱) بدون برقراری پیوند فسفودی‌استر، بین انتهای چسبنده‌ی ژن خارجی با پلازمید، اتصال ایجاد کنند.
۲) ژن خارجی را تنها در باکتری تکثیر کنند.
۳) فاقد جایگاه تشخیص برای EcoRI باشند.
۴) پیش از دریافت ژن خارجی دارای ژن سازنده‌ی DNA پلی‌مراز باکتریایی باشند.

پاسخ: گزینه ۴

وکتورهای ویروسی فاقد ژنDNA پلی‌مراز باکتریایی‌اند و ژن‌های موجود در پلازمید نیز با ژن‌های موجود در DNAی اصلی متفاوت‌اند. بنابراین ژن DNAپلی‌مراز در پلازمید نیز وجود ندارد.

⑤ یک رشته از جایگاه تشخیص نوعی آنزیم محدودکننده‌است .اگر این آنزیم پیوند بین نوکلئوتیدها را مشابه با عمل برش دهد . . .

۱) انتهای چسبنده توالی مشابه با انتهای چسبنده حاصل ازEcoRI دارد.
۲) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر بریده شده مشابه تعداد برش در جایگاه تشخیصEcoRI خواهد بود.
۳) تعداد و نوع پورین‌ها در انتهای چسبنده، مشابه با انتهای چسبنده حاصل از EcoRI خواهد بود.
۴) تعداد نوکلئوتیدهای انتهای چسبنده متفاوت با تعداد نوکلئوتید انتهای چسبنده حاصل ازEcoRI خواهد بود.

پاسخ: گزینه ۲

جایگاه تشخیص $\begin{matrix}CTGCAG\\GACGTC\end{matrix}$ است که تعداد پیوندهای فسفودی‌استر بریده شده مشابه تعداد پیوندهای فسفودی‌استر برش در جایگاه تشخیص EcoRI است.

⑥ کدام گزینه، عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟ «همه . . . .»

۱) وکتورها در پروکاریوت‌ها، توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌شوند.
۲) آنزیم های محدود کننده دارای اطلاعات وراثتی بر روی DNA حلقوی هستند.
۳) کروموزوم های کمکی توسط آنزیم EcoRI بریده می شوند.
۴) پلازمیدها حاوی ژن هایی متفاوت نسبت به کروموزوم اصلی باکتری هستند.

پاسخ: گزینه ۳

بر روی همه پلازمیدها جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI وجود ندارد.

⑦ به طور طبیعی هر آنزیم محدودکننده، . . . .

۱) بعد از شکستن پیوند هیدروژنی، در DNA برش ایجاد می کند.
۲) توسط ژنی رمز می شود که تحت کنترل اپران یا اپران‌ها قرار دارد.
۳) در هر رشته از جایگاه تشخیص خود دارای توالی عکس هم است.
۴) بر روی کروموزوم کمکی باکتری، بیش از یک جایگاه تشخیص دارد.

پاسخ: گزینه ۲

آنزیم‌های محدودکننده، آنزیم‌هایی باکتریایی هستند، پس توسط ژنی رمز می‌شوند که تحت کنترل اپران یا اپران‌ها قرار دارد

⑧ سلول حاوی آنزیم مورد نیاز برای اولین مرحله از مراحل اساسی آزمایش های مهندسی ژنتیک,.... دارد.

۱) برای سنتز نوکلئیک اسید های خود یک نوع آنزیم
۲) فقط نوکلئیک اسیدهای حلقوی
۳) به تعداد DNAهای خود, جایگاه شروع رونویسی
۴) کم تر از تعداد ژن های خود, راه انداز

پاسخ: گزینه ۴

آنزیم لازم برای اولین مرحله از مراحل اساسی آزمایش های مهندسی ژنتیک, آنزیم محدود کننده است که فقط در باکتری ها وجود دارد. در سلول باکتری به دلیل وجود اپران های چند ژنی, تعداد راه انداز کم تر از تعداد ژن هاست.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: سنتز نوکلئیک اسیدها شامل تشکیل DNA (همانند سازی) و تشکیل RNA (رونویسی) است. باکتری برای همانندسازی به هلیکاز و DNA پلی مراز و برای رونویسی به RNA پلی مراز نیاز دارد.

گزینه ی «۲»: DNA باکتری حلقوی است اما RNAهای آن دو انتهای آزاد دارند.

گزینه ی «۳»: هر مولکول DNA تعداد زیادی جایگاه شروع رونویسی دارد.

⑨ کدام موارد جمله‌ی زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«هر آنزیم محدودکننده . . . »

الف- در اثر بیان سیستم اپرانی، ساخته شده است.

ب- روی ماده‌ی ژنتیک سلول سازنده‌ی خود بی‌تأثیر است.

ج- توسط ریبوزومی ساخته می‌شود که نسبت به اریترومایسین مقاوم است.

د- حداقل در جایگاه تشخیص خود دو پیوند هیدروژنی را هیدرولیز می‌نماید.

۱) ج و د ۲) الف و د ۳) ب و ج ۴) الف و ب

پاسخ: گزینه ۱

موارد «ج» و «د» عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. بررسی موارد:

«الف»: آنزیم‌های محدودکننده، آنزیم‌هایی باکتریایی هستند، پس در اثر بیان سیستم اپرانی ساخته شده‌اند.

«ب»: این آنزیم‌ها، آنزیم‌های دفاعی برای باکتری سازنده‌ی آن‌ها به حساب می‌آیند نه این‌که DNAی باکتری سازنده‌ی خود را برش بزنند.

«ج»: فعالیت ریبوزوم‌های پروکاریوتی توسط اریترومایسین مهار می‌شود.

«د»: آنزیم‌های محدودکننده پیوند فسفودی‌استر را هیدرولیز می‌کنند نه پیوند هیدروژنی را.

⑩ کدام‌یک جمله‌ی مقابل را به درستی کامل می‌کند؟« در هر پلازمیدِ مورد استفاده در فرایندهای مهندسی ژنتیک، . . . »

۱) فقط باید یک عدد جایگاه تشخیص برای آنزیم محدودکننده‌ی مورد نظر وجود داشته باشد.
۲) ژن‌هایی وجود دارند که درون کروموزوم اصلی سلول نیز یافت می‌شود.
۳) هنگام همانندسازی همواره دو دوراهی همانندسازی به وجود می‌آید.
۴) ژن‌ها به یک میزان همانندسازی می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

در طی همانندسازی پلازمید همه‌ی ژن‌های آن به یک میزان همانندسازی می‌شوند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: براساس متن کتاب درسی، پلازمیدTiبایستی دارای دو جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده باشد، تا بتوان ژن القاء کننده‌ی ایجاد تومور را از آن خارج نمود و آن را با ژن موردنظر جایگزین کرد.

گزینه‌ی «۲»: در پلازمیدها ژن‌هایی وجود دارد که درون کروموزوم اصلی سلول یافت نمی‌شود.

گزینه‌ی «۳»: درDNAی باکتری‌ها معمولاً دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌شود.

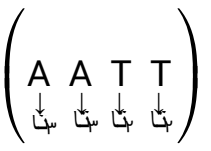
⑪ تحت تأثیر آنزیم «EcoRI» بر ژن انسولین و پلازمید . . .

۱) در هر انتهای چسبنده هشت حلقه‌ی آلی دیده می‌شود
۲) پلازمید از حالت حلقوی خارج شده و رشته‌های آن دارای قطبیت می‌شوند.
۳) در کل ۸ پیوند هیدروژنی برای قرار گرفتن ژن خارجی در پلازمید تشکیل می‌شود.
۴) در کل ۴ پیوند فسفودی‌استر برای اتصال انتهاهای چسبنده به هم تشکیل می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در هر انتهای چسبنده‌ی حاصل از EcoRI، ۱۰ حلقه‌ی آلی وجود دارد.



گزینه‌ی «۳»: برای اتصال هر انتهای چسبنده به انتهای دیگر توسط پیوند هیدروژنی، ۸ پیوند تشکیل می‌شود، پس به‌ازای ۴ انتهای چسبنده موجود، ۱۶ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: ایجاد اتصال بین انتهاهای چسبنده با پیوند هیدروژنی صورت می‌گیرد.

⑫ آنزیمی‌که در مرحله‌ی کلون‌شدن ژن استفاده می‌شود، همانند . . .

۱) آنزیمی‌که در مرحله‌ی غربال‌کردن ژن استفاده می‌شود، می‌تواند پیوند هیدروژنی را بشکند.
۲) آنزیمی‌که در مرحله‌ی استخراج ژن استفاده می‌شود، نمی‌تواند پیوند فسفودی‌استر را قطع کند.
۳) بیش تر آنزیم های محدود کننده، نمی‌تواند پیوند هیدروژنی را بشکند.
۴) محصول رونویسی ژن RNA پلی مراز، دارای پیوند پپتیدی میان مونومرهای خود است.

پاسخ: گزینه ۱

در مرحله‌ی کلون‌شدن، باکتری‌ها از آنزیم DNA پلی‌مراز و هلیکاز برای همانندسازی DNAی خود و وکتور استفاده می‌کنند که هردو پروتئینی هستند. آنزیم DNA پلی‌مراز می‌تواند پیوند فسفودی‌استر را ایجاد و هم‌چنین قطع نماید (هنگام ویرایش) و آنزیم هلیکاز پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA را از هم باز می‌کند. آنزیم RNA پلی‌مراز در مرحله‌ی غربال کردن ژن فعال است و از ژن مقاوم به آنتی‌بیوتیک رونویسی می‌کند. این آنزیم توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

⑬ به طور طبیعی هر آنزیم محدودکننده، . . . . .

۱) در محلی برش ایجاد می کند که توالی های کوتاه ریبونوکلئوتیدی دارد.
۲) در هرجایگاه تشخیص خود توانایی شکستن فقط یک پیوند فسفودی استر را دارد.
۳) با برش در DNA، موجب شکستن پیوند هیدروژنی می شود.
۴) پیوند بین گروه قند و گروه فسفات را در هر دو رشته می شکند.

پاسخ: گزینه ۴

تمامی آنزیم‌های محدودکننده چه آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید می‌کنند و چه آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید نمی‌کنند، در هر یک از رشته‌های DNA یک برش (قطع پیوند فسفودی‌استر) ایجاد می‌کنند و چون DNA دو رشته‌ای است، این آنزیم‌ها در هر جایگاه تشخیص خود دو پیوند فسفودی‌استر را قطع می‌کنند. پیوند فسفودی‌استر، پیوند بین گروه قند یک نوکلئوتید با گروه فسفات نوکلئوتید دیگر است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: آنزیم‌های محدودکننده در DNA برش ایجاد می‌کنند، (نه RNA) (ریبونوکلئوئیک اسید).

گزینه‌ی «۲»: در هر جایگاه تشخیص خود دو پیوند فسفودی‌استر را قطع می‌کنند.

گزینه‌ی «۳»: برای آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید نمی‌کنند صادق نیست.

⑭ پلازمیدها همگی . . . . .

۱) تنها در باکتری‌ها دیده می شوند.
۲) توسط آنزیم EcoRI بریده می شوند.
۳) همانندسازی وابسته به تکثیر سلول دارند.
۴) حامل برخی ژن‌های کروموزوم اصلی می‌باشند.

پاسخ: گزینه ۱

پلازمیدها مولکول های DNA حلقوی کوچکی هستند که در بعضی از باکتری ها وجود دارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: این امکان وجود دارد برخی از پلازمیدها، فاقد جایگاه تشخیص برای EcoRI باشند.

گزینه‌ی «۳»: همانندسازی پلازمیدها مستقل از کروموزوم اصلی است.

گزینه‌ی«۴»: ژن‌های پلازمید متفاوت از ژن‌های کروموزوم اصلی است.

۱۵) به طور طبیعی هر آنزیم محدودکننده، . . . . .

۱) قبل از شکستن پیوند هیدروژنی، در DNA برش ایجاد می کند.
۲) در محلی برش ایجاد می کند که توالی های کوتاه ریبونوکلئوتیدی دارد.
۳) در هر رشته از جایگاه تشخیص خود دارای توالی عکس هم است.
۴) در هرجایگاه تشخیص خود توانایی شکستن فقط دو پیوند فسفودی استر را دارد.

پاسخ: گزینه ۴

تمامی آنزیم‌های محدودکننده چه آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید می‌کنند و چه آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید نمی‌کنند، در هر یک از رشته‌های DNA یک برش (قطع پیوند فسفودی‌استر) ایجاد می‌کنند و چون DNA دو رشته‌ای است این آنزیم‌ها در هر جایگاه تشخیص خود تنها دو پیوند فسفودی‌استر را قطع می‌کنند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برای آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید نمی‌کنند صادق نیست.

گزینه‌ی «۲»: آنزیم‌های محدودکننده در DNA برش ایجاد می‌کنند، نه RNA (ریبونوکلئوئیک اسید)

گزینه‌ی «۳»: توالی معکوس مربوط به دو رشته‌ی DNA است (نه یک رشته).

---

۱۶) چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی کامل می‌نماید؟ «هر آنزیم محدودکننده . . .»

الف) اطلاعاتی بر روی DNAی حلقوی دارد، ولی بر رویDNAی خطی و حلقوی اثر دارد.

ب) در طی عمل خود پیوند هیدروژنی و کووالانسی را هیدرولیز می‌کند.

ج) در هر رشته‌ی جایگاه تشخیص خود تعداد پورین و پیریمیدین برابر دارد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

پاسخ: گزینه ۳

بررسی موارد:

الف) آنزیم‌های محدودکننده آنزیم‌هایی باکتریایی هستند که توالی کوتاه و خاصی از DNAرا شناسایی می‌کنند و برش می‌دهند. اطلاعات این آنزیم‌ها بر روی DNAی حلقوی قرار دارد اما جایگاه تشخیص این آنزیم‌ها هم بر روی DNAی حلقوی و هم بر روی DNAی خطی قرار دارد.

ب) بسیاری از آنزیم‌های محدودکننده، پیوند هیدروژنی را می شکنند. (نه هر آنزیم محدودکننده و در ضمن پیوند هیدروژنی هیدرولیز نمی‌شود.)

ج) توالی در هر رشته از وسط جایگاه به صورت مکمل می‌باشد پس به‌ازای هر پورین یک پیریمیدین مکمل وجود دارد.

۱۷) در اتصال دو انتهای چسبنده . . .

۱) ابتدا پیوند هیدروژنی و سپس پیوند کووالانسی ایجاد می‌شود.
۲) آنزیمی به نام DNA لیگاز دخالت دارد.
۳) آنزیم‌هایی که منشا پروکاریوتی دارند، نقش دارند.
۴) واکنش هیدرولیز و سنتز آبدهی انجام نمی‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۴

در اتصال دو انتهای چسبنده پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود که برای شکستن یا تشکیل این پیوند، هیدرولیز یا سنتز آبدهی رخ نمی‌دهد.

(۱۸) یک رشته از جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده‌ای??CT?Cاست اگر پیوند کووالان بین نوکلئوتیدهای مشابه با عمل EcoRIبریده شود . . .

۱) انتهای چسبنده توالی مشابه با انتهای چسبنده حاصل ازEcoRI دارد.
۲) تعداد پیوندهای بریده شده مشابه تعداد برش در جایگاه تشخیص EcoRI خواهد بود.
۳) تعداد پورین‌های موجود در جایگاه تشخیص مشابه با جایگاه تشخیص EcoRI است.
۴) تعداد نوکلئوتیدهای انتهای چسبنده متفاوت با تعداد نوکلئوتید انتهای چسبنده حاصل ازEcoRI است.

پاسخ: گزینه ۲

جایگاه تشخیص $\begin{matrix}CTGCAG\\GACGTC\end{matrix}$ است که تعداد پیوندهای بریده شده مشابه تعداد برش در جایگاه تشخیص EcoRI است.

(۱۹) به‌طور طبیعی در سلول قورباغه‌ی آفریقایی، محل . . .

۱) ساختRNAی اولیه و بالغ متفاوت است.
۲) عمل هلیکاز همواره با محل حذف رونوشت اینترون متفاوت است.
۳) اتصال بین مونومرهای آنزیم محدودکننده می‌تواند با محل ساخت فعال‌کننده مشابه باشد.
۴) تشکیل پیوند بین ژن و مولکول حاوی کدون، می‌تواند با محل ایجاد پیوند بین مونومرهای مولکول ناقل آمینواسید مشابه باشد.

پاسخ: گزینه ۴

در قورباغه، محل تشکیل پیوند بین ژن و مولکول حاوی کدون (mRNA) یعنی فرآیند رونویسی، در هسته و محل ایجاد پیوند بین مونومرهای مولکول ناقل آمینواسید (tRNA)ی که آن هم رونویسی است، در هسته صورت می‌پذیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: محل ساخت هر دو هسته است.

گزینه‌ی «۲»: هر دو در هسته انجام می‌شوند.

گزینه‌ی «۳»: آنزیم محدودکننده فقط توسط پروکاریوت‌ها ساخته می‌شود.

(۲۰) جایگاه ... همانند جایگاه ...

۱) اتصال آمینواسید در RNA ناقل- شروع رونویسی دارای سه نوکلئوتید است.
۲) آمینواسیدی ریبوزوم- پلی‌پپتیدی می‌تواند محلی برای تشکیل پیوند پپتیدی باشد.
۳) راه انداز هر ژن یوکاریوتی- راه انداز هر ژن پروکاریوتی توسط RNA پلی‌مراز شناسایی می‌شود.
۴) تشخیص آنزیم محدودکننده‌ی EcoRI – برش دو سر ژن انسولین توالی $\begin{matrix}GAATTC\\CTTAAG\end{matrix}$ می‌باشد.

پاسخ: گزینه ۴

برش دو سر ژن انسولین به کمک آنزیم EcoRI صورت می‌پذیرد که جایگاه تشخیص این آنزیم توالی $\begin{matrix}GAATTC\\CTTAAG\end{matrix}$ می‌باشد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: جایگاه آغاز رونویسی به اولین نوکلئوتیدی از DNA گفته می‌شود که رونویسی می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: تشکیل پیوند پپتیدی تنها در جایگاه A (آمینواسید) ریبوزوم صورت می‌پذیرد.

گزینه‌ی «۳»: در یوکاریوت‌ها، آنزیم RNA پلی‌مراز به تنهایی نمی‌تواند راه‌انداز را شناسایی کند.

(۲۱) آنزیم لیگاز سبب تشکیل پیوندی بین دو انتهای چسبنده‌ی پلازمید به ژن خارجی می‌شود که ممکن نیست طی .....

۱) مرحله ی آغاز ترجمه در جایگاه P ریبوزوم تشکیل شود.
۲) مرحله‌ی برش DNA توسط آنزیم محدود کننده شکسته شود.
۳) همانندسازی ژن توسط DNA پلی‌مراز تشکیل شود.
۴) رونویسی ژن توسط RNA پلی مراز تشکیل شود.

پاسخ: گزینه ۱

آنزیم لیگاز سبب تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دو DNAی پلازمید و ژن خارجی می‌شود.

گزینه‌ی «۱»: طی مرحله‌ی آغاز ترجمه در جایگاه P ریبوزوم، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: طی مرحله‌ی برش DNA، پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم محدود کننده شکسته می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: طی همانندسازی ژن، پیوند فسفودی‌استر بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدها توسط DNA پلی‌مراز تشکیل می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: طی رونویسی ژن، پیوند فسفو دی استر بین ریبونوکلئوتیدها توسط RNA پلی مراز تشکیل می‌شود.

(۲۲) کدام عبارت درست است؟ «همه‌ی..... »

۱) وکتورها توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌شوند.
۲) آنزیم های محدود کننده انتهای چسبنده ایجاد می کنند.
۳) کروموزوم های کمکی توسط آنزیم EcoRI بریده می شوند.
۴) پلازمیدها حاوی ژن هایی متفاوت نسبت به کروموزوم اصلی باکتری هستند.

پاسخ: گزینه ۴

در همه‌ی پلازمیدها، ژن‌هایی متفاوت نسبت به کروموزوم اصلی وجود دارد.

(۲۳) حضور هم زمان ... و ... در یک سلول طبیعی امکان ندارد.

۱) mRNA تک ژنی- EcoRI
۲) آنزیم محدودکننده- افزاینده
۳) اپران- کروموزوم کمکی
۴) RNA پلی‌مراز I- ریبوزوم ساده

پاسخ: گزینه ۲

توالی افزاینده متعلق به یوکاریوت‌ها است، در حالی که آنزیم محدودکننده در برخی از باکتری‌ها دیده می‌شود.

۲۴) چند مورد صحیح است؟

الف- در باکتری‌ها هر DNAای که مستقل از کروموزوم اصلی همانند سازی کند، پلازمید است.

ب- همه‌ی اپران‌های موجود در یک سلول فقط توسط یک نوع RNA پلیمراز رونویسی می‌شوند.

ج- هر آنزیم محدود کننده قطعاً در جایگاه تشخیص خود پیوندهای فسفودی استر را می‌شکند.

د- در مهندسی ژنتیک، محصول ژن بیگانه در هر سلول تراژنی، تشکیل پروتئین‌های بیگانه است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲

بررسی موارد:

الف) می‌تواند مربوط به DNAی باکتریوفاژ باشد.

ب) سلول‌های دارای اپران، پروکاریوت‌ها هستند تمامی ژن‌های اپران‌ها توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.

ج) آنزیم‌های محدودکننده، توالی خاصی از DNA را شناسایی می‌کنند و سپس آن را برش می‌دهند. منظور از بریدن DNA، یعنی قطع پیوند فسفودی‌استر.

د) در آزمایش کوهن و بایر، محصول ژن بیگانه در E.Coli، RNA ریبوزومی بود نه پروتئینی.

۲۵) کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

برای تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک، در مرحله ی ... در مجموع ... پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای آدنین دار و گوانین دار در ... توسط EcoRI شکسته می شود.

الف- برش DNA- چهار- پلازمید ب- برش DNA- چهار- DNAی انسان

ج-استخراج ژن- دو- DNAی نوترکیب د- استخراج ژن- چهار- DNAی نوترکیب

۱) الف و ج ۲) ب و د ۳) ب و ج ۴) الف و د

پاسخ: گزینه ۲

برای جداسازی ژن انسولین از DNAی انسانی، با آنزیم EcoRI در دو طرف ژن برش ایجاد می‌شود که در مجموع ۴ پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود. در مرحله‌ی استخراج ژن برای جداسازی این ژن از DNAی نوترکیب نیز همین تعداد پیوند شکسته می‌شود.