

گزینه ۱

۱

در روش خوابانیدن بخشی از ساقه و شاخه را که دارای گره است با خاک می‌پوشانند. بعد از مدتی از محل گره ریشه و ساقهٔ برگ‌دار ایجاد می‌شود. پس از جدا کردن ریشه و ساقهٔ برگ‌دار از گیاه مادر پایهٔ جدیدی ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) با قرار دادن قطعه‌هایی از ساقه در آب می‌توان گیاه را تکثیر نمود و بخش‌های مختلف رویشی گیاه را تولید کرد.

۳) امروزه با استفاده از مهندسی ژنتیک می‌توان گیاهانی مقاوم در برابر بیماری‌ها، آفات و سازگار با خشکی و شوری محیط تولید کرد. این ویژگی‌های اشاره‌شده می‌توانند ویژگی‌های گیاه پایه در روش پیوند زدن باشند.

۴) در پیوند زدن، قطعه‌ای از گیاه مانند جوانه یا شاخه که دارای جوانه است به نام پیوندک روی تنهٔ گیاه دیگری که آن را پایه می‌گویند، قرار می‌گیرد و دارای یاخته‌های مریستمی است.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

گزینه ۳

۲

۱) **EcoR۱** آنزیم پروتئینی است و در ساختار خود، پیوند پپتیدی دارد ولی آنزیم **rRNA** (آنزیم غیر پروتئینی) که توانایی تشکیل پیوند پپتیدی دارد، در ساختار خود یک رشته ریبونوکلوئتید دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: **EcoR۱** و هلیکاز، هر دو قدرت شکستن پیوند هیدروژنی دارند.

گزینهٔ ۲: **RNA** پلی‌مراز ۲ قدرت اتصال به راه‌انداز و **EcoR۱**، قدرت اتصال به جایگاه تشخیص خود (قسمتی از **DNA**) را دارد.

گزینهٔ ۴: هر دو قدرت شکستن پیوند فسفو دی‌استر را دارند. **DNA** پلی‌مراز در فرآیند ویرایش، پیوند فسفو دی‌استر را می‌شکند.

تالیفی مسعود حدادی

گزینه ۲

۳

تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فرآورده‌های لبنی با استفاده از فرآیندهای زیستی مربوط به زیست‌فناوری سنتی است.

تالیفی مسعود حدادی

در بخش‌هایی از کروماتین که رشته پلی‌نوکلئوتیدی به دور هیستون‌ها می‌پیچد، واحدهایی به نام نوکلئوزوم شکل می‌گیرد. نوکلئوزوم بخشی از ماده وراثتی است که دنا حدود ۲ دور به اطراف ۸ مولکول پروتئینی هیستون پیچیده است. در حفاصل دو نوکلئوزوم، دنا وجود دارد. در نوکلئوزوم‌ها مولکول‌های آمینواسید و نوکلئوتید وجود دارد. از تجزیه این مولکول‌ها آمونیاک حاصل می‌شود که بسیار سمی است. آمونیاک تولیدشده در کبد به اوره تبدیل می‌شود که ویژگی سمی بودن کمتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": این مورد الزاماً درست نیست؛ زیرا ممکن است این توالی، یک توالی مانند جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده باشد که از دو جهت به صورت یکسان خوانده می‌شود، یا اینکه توالی به گونه‌ای از ترتیب مولکول‌ها تشکیل شده باشد که از دو سمت مخالف یکسان خوانده نشود. گزینه "۳": رایج‌ترین شکل انرژی یاخته، مولکول ATP است. در ساختار نوکلئوزوم، پلی‌نوکلئوتید موجود از نوع دنا است. قند به‌کاررفته در ساختار نوکلئوتیدهای سازنده دنا برخلاف رنا از نوع دئوکسی‌ریبوز است. از طرفی قند موجود در ATP از نوع ریبوز است. پس این نوکلئوتید در ساختار دنا دیده نمی‌شود.

گزینه "۴": در ساختار دنا، پیوندهای اشتراکی از نوع فسفودی‌استر در بین نوکلئوتیدهای مجاور دیده می‌شود و پیوندهای هیدروژنی در بین دو نوکلئوتید مکمل مقابل هم مشاهده می‌شود. پس در ساختار دنا علاوه بر پیوند اشتراکی، پیوند هیدروژنی هم مشاهده می‌شود.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

ترتیب فرآیند در این مرحله:

گزینه ۳) سلول‌های حاوی DNA نوترکیب از سایر سلول‌ها متمایز شوند.

گزینه ۱) فقط سلول‌های حاوی DNA نوترکیب تکثیر گردند.

گزینه ۴) توالی کوتاهی از DNA نوترکیب، توسط نوعی آنزیم شناسایی شود.

گزینه ۲) پلازمید(دیسک) و قطعه دنا توسط آنزیم از یکدیگر جدا گردند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

ترتیب مراحل گزینه‌ها:

گزینه ۲) ترکیبی به محیط کشت سلول‌های تکثیرشده افزوده می‌شود.

گزینه ۳) از یک ژن خارجی نسخه‌های یکسان و متعددی ساخته می‌شود.

گزینه ۴) توالی خاصی از DNA نوترکیب توسط نوعی آنزیم مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

گزینه ۱) پلازمید(دیسک) و قطعه دنا توسط نوعی آنزیم از یکدیگر جدا می‌گردند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در ژن‌درمانی به‌طورمعمول نیازی به استخراج ژن ناقص از یاخته‌های فرد بیمار نیست. بلکه نسخه‌ای از ژن کارآمد را به درون یاخته‌ها منتقل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ویروس‌های جانوری به همراه پوشش اطراف ماده ژنتیک خود وارد میزبان می‌شوند. یعنی فقط ژنوم ویروس وارد یاخته میزبان نمی‌گردد.

گزینه ۲: ابتدا در آزمایشگاه مانع توانایی تکثیر ویروس می‌شویم، بعد ژن موردنظر را درون ژنوم ویروس جایگذاری نمی‌نماییم.

گزینه ۳: برش دنا ویروس در یک مرحله و قرار دادن ژن درون آن در مرحله بعد انجام می‌شود.

تالیفی موسی بیات

ژن مقاوم به آنتی‌بیوتیک در پلازمید باکتری توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود درحالی‌که سایر گزینه‌ها، ژن یوکاریوتی هستند که توسط RNA پلی‌مراز ۲ رونویسی می‌شوند. پس از ترجمه mRNA پروتئین‌های پیش‌سم غیرفعال شده، پلاسمین و اینترفرون ساخته می‌شوند.

تالیفی مسعود حدادی

فقط مورد "الف" نادرست است.

بررسی موارد:

الف و ت) باتوجه به طرح زیر که توسط دو نوع آنزیم برش‌دهنده رخ داده است، در هر دو نوع آنزیم برش‌دهنده انتهای چسبنده T T AA ایجاد شده است.



ب و پ) چون توالی جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده مانند EcoRI در هر رشته، به صورت معکوس رشته مقابل است. قطعاً در هر انتهای چسبنده اولاً بازهای مکمل وجود دارد، ثانیاً تعداد بازها عددی زوج است.
ث) باتوجه به طرح زیر مورد "ث" عبارت صحیح را بیان می‌کند.



تالیفی مسعود حدادی

دیسک حلقوی معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها وجود دارد. همان طور که می‌دانید قارچ‌ها یوکاریوتی هستند و فام تن خطی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

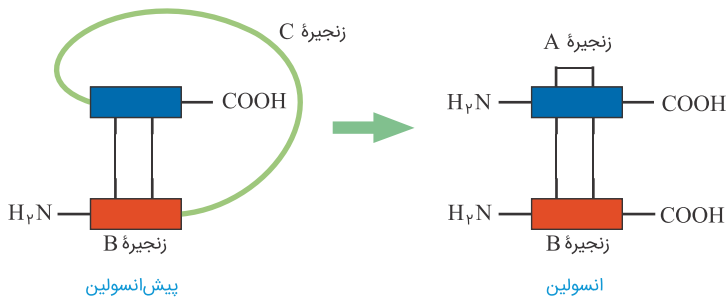
گزینه ۱: همه پلازمیدها به دلیل داشتن نقطه شروع همانندسازی می‌توانند به طور مستقل تکثیر شوند.

گزینه ۲: همه پلازمیدها برای همانندسازی نیاز به آنزیم‌های همانندسازی کننده میزبان (هلیکاز و DNA پلی‌مراز) دارند.

گزینه ۴: بسیاری از دیسک‌ها درون خود دارای ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

باتوجه به طرح زیر که تبدیل پیش‌انسولین به انسولین فعال را در برخی یاخته‌های جزایر لانگرهانس لوزالمعده آدمی نشان می‌دهد، هم در پیش‌انسولین و هم در انسولین فعال بین دو رشته A و B، پیوندهای شیمیایی (پل دی‌سولفور) وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: درست. در انسولین غیرفعال، زنجیره بلند (C) در بین دو زنجیره کوتاه (A و B) قرار دارد.
- گزینه ۲: درست. باتوجه به تصویر بالا، در انسولین غیرفعال، زنجیره B به انتهای آمین و زنجیره A به انتهای کربوکسیل رشته پلی‌پپتید نزدیک‌تر است.
- گزینه ۴: درست. تعداد آمینواسید انسولین در حالت غیرفعال (که شامل هر سه بخش A و B و C) است بیشتر از انسولین فعال (که فقط شامل دو بخش A و B است).

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

موارد "الف"، "پ" و "ت" عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

در جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده توالی یک رشته از DNA با رشته مقابل، معکوس است. بازهای دو انتهای جایگاه تشخیص آنزیم مکمل هستند و هرچه به سمت مرکز بیابیم بازهای دو انتهای جایگاه تشخیص مکمل هستند. مثلاً در جایگاه تشخیص EcoRI بازهای مکمل را به صورت زیر در نظر بگیرید.



بنابراین در این تست، علامت ؟ نوکلئوتید C است که در ساختارش باز تک حلقه‌ای دارد.

باتوجه به طرح زیر، دو پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود و در هر انتهای چسبنده، ۶ نوکلئوتید داریم که ۶ باز دارند.



تالیفی مسعود حدادی

جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده EcoRI در ژن‌های انسان و در ژن‌های باکتری یکسان است یعنی $\begin{matrix} \text{GAATTC} \\ \text{CTTAAG} \end{matrix}$ که ۵۰٪ باز پورین دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: راه‌اندازها رونویسی نمی‌شوند.

گزینه ۲: باکتری‌ها چرخه سلولی لذا مرحله G_1 ، S و G_2 و میتوز ندارند. علاوه بر آن DNA پلی‌مراز، DNA را رونویسی می‌کند.

گزینه ۴: اولین پیوندها بین انتهای چسبنده ژن خارجی با انتهای چسبنده پلازمیدی که وکتور ژن خارجی است، از نوع پیوند هیدروژنی است که نیاز به آنزیم DNA لیگاز ندارد. این آنزیم مسئول تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین ژن خارجی با وکتور می‌باشد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

آنزیم پلاسمین در تجزیه لخته‌های خونی رگ‌های بدن نقش دارد. با تجزیه لخته‌های خونی، جریان خون درون رگ‌ها افزایش می‌یابد؛ بنابراین اکسیژن‌رسانی به یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب نیز افزایش می‌یابد. با افزایش اکسیژن تنفس هوازی در این یاخته بیشتر شده و کربن دی‌اکسید تولیدی توسط این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) توجه کنید یکی از عوامل ایجاد سکت قلبی، تشکیل لخته‌های خونی است. در صورت بروز لخته‌های خونی، ارتفاع موج QRS کاهش می‌یابد. توجه کنید در صورت سؤال به کاهش لخته‌های خونی و از بین رفتن آن‌ها اشاره شده است.

۳) در صورت تجزیه لخته‌های خونی (تجمع رشته‌های پروتئینی نامحلول در خوناب) کاهش خواهد یافت.

۴) در صورت تجزیه لخته‌های خونی، جریان خون افزایش می‌یابد.

تالیفی امیر مسعود معصوم نیا

فعالیت آنزیم EcoRI دو انتهای تک‌رشته‌ای (چسبناک) با چهار نوکلئوتید TTAAT تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این آنزیم در اشرشیاکلا (نوعی پروکاریوت) بیان می‌شود.

گزینه ۲: دو پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود.

گزینه ۴: دئوکسی ریبوزدار!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

هورمونی که تزریق روزانه آن به افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ باعث واپایش این بیماری می‌شود همان انسولین است. بر اساس شکل کتاب درسی در فرم غیرفعال انسولین انتهای آمینی زنجیره A به انتهای کربوکسیلی از زنجیره C متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بر اساس شکل کتاب درسی در فرم غیرفعال هورمون انسولین طول زنجیره C نسبت به سایر زنجیره‌ها بلندتر است.

۲) بر اساس شکل کتاب درسی در فرم غیرفعال هورمون انسولین انتهای کربوکسیلی زنجیره B به بخش آمینی زنجیره C متصل است.

۳) بر اساس شکل کتاب درسی در فرم غیرفعال هورمون انسولین انتهای کربوکسیلی از زنجیره A آزاد است.

تالیفی پیمان رسولی

الف) نادرست. پلازمید مستقل از کروموزوم اصلی همانندسازی می‌کند؛ بنابراین ممکن است نسخه‌های متعددی از آن در سلول یافت شود.
 ب) درست. تعداد نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص اگر ۶ عدد باشد، نمی‌تواند دو رشته در جهت عکس مکمل هم باشند.
 ج) نادرست. زیرا آنزیم برش‌دهنده فقط در باکتری‌ها تولید می‌شود.
 د) نادرست. زیرا دناي پلازمید حلقوی است و در آن تعداد پیوندهای فسفودی‌استر برابر با تعداد نوکلئوتیدها است. هر پیوند فسفودی‌استر دو پیوند قند- فسفات دارد.

تالیفی منصور کهن‌دل

اینترفرونی که به روش مهندسی ژنتیک در میزبان باکتری تولید می‌شود فعالیت بسیار کمتری از اینترفرون طبیعی دارد. برای تولید این نوع اینترفرون، ژن اینترفرون را بدون هیچ‌گونه تغییری به کمک یک دیسک به باکتری منتقل می‌کنند. در نتیجه این نوع اینترفرون هیچ تفاوتی از نظر توالی آمینواسیدی با اینترفرون طبیعی ندارد، ولی به دلیل تشکیل پیوندهای نادرست فعالیت آن کاهش می‌یابد. به کمک فرآیند مهندسی پروتئین توالی اینترفرون را طوری تغییر می‌دهند که یکی از آمینواسیدها جایگزین آمینواسید دیگری می‌شود و از تشکیل پیوند شیمیایی نادرست ممانعت می‌شود. فعالیت ضد ویروسی این نوع اینترفرون در اندازه اینترفرون طبیعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اینترفرونی که به روش مهندسی ژنتیک در میزبان باکتری ساخته شده باشد برخلاف اینترفرون ساخته‌شده با فرآیند مهندسی پروتئین فعالیت بسیار پایینی دارد.

گزینه ۳: اینترفرون ساخته‌شده با فرآیند مهندسی پروتئین در مقایسه با اینترفرون ساخته‌شده با مهندسی ژنتیک فعالیت بسیار بالایی دارد، ولی فعالیت آن به اندازه اینترفرون طبیعی است نه بسیار بیشتر از آن!

گزینه ۴: ویروس جاندار زنده محسوب نمی‌شود و فاقد فرآیندهای رونویسی و پروتئین‌سازی است.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در تولید انسولین با مهندسی ژنتیک اصلاً زنجیره C تولید نمی‌شود (نادرستی الف) و پیوندهای اشتراکی بین دو زنجیره در آزمایشگاه برقرار می‌شود. (درستی ب)

انسولین فعال تولیدشده در این روش بر اساس ژن انسولین انسان است (نادرستی ج) که در نهایت شکل سه‌بعدی یکسانی با انسولین طبیعی دارد. (درستی د)

تالیفی حشمت اکبری برهانی

آنزیم محدودکننده نوعی پروتئین است که واحد ساختمانی آن آمینواسید است ولی واحد ساختمانی پیش‌ماده آن یعنی DNA نوکلئوتید است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴/۱۳۹۴

برای زیست فناوری سه دوره در نظر گرفته می‌شود. محصولات هر دوره شامل:

زیست فناوری سنتی: محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فرآورده‌های لبنی با استفاده از فرآیندهای زیستی.

زیست فناوری کلاسیک: تولید موادی مثل پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی به کمک فرآیندهای تخمیری و کشت انبوه ریزجاندار.

زیست فناوری نوین: اصلاح خصوصیات ریزجاندار، انتقال ژن پروتئین‌های مختلف به میکروارگانیسم‌ها برای تولید ترکیبات جدید با مقادیر و کارایی بالا.

دقت شود که تولید پادزیست با استفاده از فرآیند تخمیری و کشت انبوه ریزجاندار از دوره کلاسیک آغاز شد ولی انتقال ژن مقاومت به پادزیست در

دوره زیست فناوری نوین ممکن شد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای درونی بلاستوسیسست یاخته‌های جنین را می‌سازد، درحالی‌که یاخته‌های تروفوبلاست، پرده‌های اطراف جنین را تولید

می‌کنند.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

توالی نوکلئوتیدی این جایگاه تشخیص به صورت زیر است.



نوکلئوتید شماره ۸ سیتوزین‌دار است و نوکلئوتید شماره ۷ تیمین‌دار است. نسبت به آدنین و تیمین پیوندهای هیدروژنی بیشتری تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نوکلئوتید شماره ۷، تیمین‌دار است که به همراه قند ریبوز دیده نمی‌شود.

(۲) نوکلئوتید شماره ۶، آدنین‌دار است و هنگام رونویسی توسط رنابسپاراز ۲ برای ساخت mRNA مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۳) نوکلئوتید شماره ۵، گوانین‌دار و از نوکلئوتیدهای DNA است و کدون پایان UAA گوانین ندارد. (هیچ‌کدام از نوکلئوتیدهای کد پایان، گوانین ندارند)

تالیفی آکادمی زیست معلمان ایران

ماده‌ای که آزادسازی آن از لیمبیک باعث ایجاد حالت سرخوشی و لذت می‌شود، نوعی ناقل عصبی به نام دوپامین است و هورمونی که فرم غیرفعال

آن دارای سه زنجیره پلی‌پپتیدی است، انسولین است. هورمون‌ها (پیک‌های شیمیایی دوربرد) همانند ناقلین عصبی (پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد) از

غشاء یاخته تولیدکننده عبور می‌کنند اما تنها هورمون‌ها می‌توانند به خون بریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون‌ها همانند ناقلین عصبی به مایع بین یاخته‌ای ترشح می‌شوند اما این هورمون‌ها هستند که سرعت عمل کندی دارند.

(۳) گروهی از هورمون‌ها در غشاء یاخته و گروهی دیگر در درون یاخته گیرنده دارند و هورمون‌ها برخلاف ناقلین عصبی مدت اثر بیشتری دارند.

(۴) پیک‌های شیمیایی دوربرد برخلاف پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد مسافت طولانی را طی می‌کنند تا به یاخته هدف برسند. توجه کنید که بیشتر

هورمون‌ها پروتئینی‌اند.

تالیفی پیمان رسولی

RNA پلی‌مراز هنگام رونویسی از ژن، پیوند کووالانسی میان نوکلئوتیدهای RNA را برقرار می‌کند. در سلول‌های یوکاریوتی پیوند میان دو آمینواسید و پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدها درون میتوکندری و کلروپلاست نیز برقرار می‌شود. DNA لیگاز پیوند کووالانسی میان نوکلئوتیدها را برقرار می‌کند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۳

همهٔ ناقل‌های همسانه‌سازی دارای یک نقطهٔ آغاز همانندسازی هستند و می‌توانند به صورت مستقل و با استفاده از آنزیم‌های همانندسازی کنندهٔ یاختهٔ میزبان همانندسازی شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: لزوماً هر ناقل همانندسازی استفاده شده در مهندسی ژنتیک ساختار حلقوی نخواهد داشت.

گزینهٔ ۳: الزاماً همهٔ ناقل‌ها میزبان باکتریایی ندارند.

گزینهٔ ۴: پلازمیدهای مورد استفاده در مهندسی ژنتیک اغلب دارای یک جایگاه تشخیص هستند اما بعضی از آن‌ها نیز می‌توانند دارای بیش از یک جایگاه تشخیص باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

توده درونی بلاستوسیست پس از جایگزینی جنین در جدار داخلی رحم، با تقسیم و تمایز سه لایه زاینده جنینی را که تمام اعضای بدن جنین را ایجاد خواهند کرد به وجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: یاخته‌های بنیادی چه از نوع جنینی و چه از نوع بالغ می‌توانند تکثیر و علاوه بر به وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود (یاخته‌های بنیادی) به یاخته‌های دیگری تبدیل شوند.

گزینهٔ ۴: یاخته‌های لنفوییدی می‌توانند به لنفوسیت‌ها (مانند یاخته‌های B و T) و نیز یاخته‌های مشابه خود تبدیل شوند.

تالیفی مسعود حدادی

مهندسی پروتئین نمی‌تواند در گروه روش‌های زیست‌فناوری کلاسیک قرار بگیرد، بلکه از روش‌های زیست‌فناوری نوین است.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

موارد "الف"، "ب" و "پ" عبارت درستی را بیان می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) فرد بیمار دختر بود و دو کروموزوم X دارد. از طرفی ژن فاکتور انعقادی هشت روی کروموزوم X قرار دارد.

ب) لنفوسیت‌ها در سطح خود گیرنده‌های آنتی‌ژنی دارند.

پ) ژن رمزکنندهٔ پروتئین در انسان (منظور آنزیم مؤثر در ایمنی) توسط RNA پلی‌مراز ۲ رونویسی می‌شود.

ت) فرد بیمار دختر ۴ ساله و نابالغ است. تولید اووسیت ثانویه حاصل پایان میوز ۱ است و در دختران بالغ تولید می‌شود.

ث) مولکول ناقلی که ژن موردنظر را به یاختهٔ انسان منتقل می‌کند، نوعی ویروس دارای دناست که با تغییراتی جلوی تکثیر آن گرفته شده است.

ج) چند یاخته از بدن بیمار خارج شد.

تالیفی مسعود حدادی

این رشته توسط DNA پلی‌مراز سنتز شده است، این آنزیم توانایی ویرایش نیز دارد. توالی دو رشته جایگاه تشخیص آنزیم عکس یکدیگر هستند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۲

فقط مورد "د" درست است.

بررسی موارد:

(الف) نادرست. از اثر این آنزیم بر روی یک جایگاه تشخیص آنزیم دو انتها تولید می‌شود که هریک، آدنین آزاد دارند.

(ب) نادرست. چهار نوع نوکلئوتید با قند دئوکسی ریبوز، دقت کنید که جایگاه تشخیص از جنس مولکول دنا است.

(ج) نادرست. دقت کنید که پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود ولی فسفاتی به محیط آزاد نمی‌شود.

(د) درست. با اینکه کروموزوم ۲۱ انسان خطی است و با برش‌زا دو جایگاه تشخیص، ۳ قطعه تولید می‌شود ولی توجه کنید که قطعه‌ای با یک انتهای چسبیده عنوان شده است و فقط به قطعه‌های انتهایی اشاره دارد.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

اولین مورد ژن‌درمانی روی سلول‌های ۲n کروموزومی تولید شده در مغز استخوان دختر (XX) صورت گرفت که نوعی بافت پیوندی با فضای بین سلولی فراوان بود و یک نقص ژنی در تولید نوعی آنزیم مهم ایمنی داشت، اما ژن سازنده کراتین و دو نسخه از ژن‌های روی کروموزوم X را دارا بود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۶

در تمام لایه‌های لوله گوارش، رگ‌های خونی و بافت پیوندی سست قرار دارد. در خون که در رگ‌ها وجود دارد و نوعی بافت پیوندی است، رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان وجود ندارد.

(۱) خارجی‌ترین بخش پوست از بافت سنگفرشی چندلایه است که بیشتر یاخته‌های آن به غشاء پایه اتصال ندارند. خارجی‌ترین یاخته‌های این بافت مرده‌اند که توانایی انجام فعالیت‌های زیستی را ندارند.

(۲) در گوش خارجی بافت پیوندی از نوع غضروف وجود دارد و در دستگاه حرکتی هم غضروف یافت می‌شود.

(۴) همه یاخته‌های مخاط در نای مزک‌دار نیستند. بعضی از آن‌ها فاقد مزک هستند.

تالیفی موسی بیات

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

گام اول

در باکتری‌هایی که پلازمید دارند، دو نوع DNA وجود دارد: یکی DNA اصلی باکتری و دیگری DNA کروموزوم کمکی یا پلازمید. جواب سؤال باید موردی باشد که در هر دو این DNAها وجود داشته و به یک تعداد باشد.

گام دوم

باکتری‌ها دارای DNA حلقوی می‌باشند و در هر مولکول DNA خود (چه اصلی و چه کمکی)، یک جایگاه شروع همانندسازی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر مولکول DNA در باکتری معمولاً دو دوراهی همانندسازی دارد و اگر کروموزوم کمکی هم داشته باشد دو دوراهی همانندسازی هم مختص آن است، پس در مجموع معمولاً چهار دوراهی همانندسازی وجود دارد.
گزینه ۲: ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک در DNA اصلی باکتری وجود ندارد، بلکه در کروموزوم کمکی آن قرار دارد.
گزینه ۴: باکتری ممکن است دارای چند جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده (محدود کننده) باشد.
یادآوری: با اینکه دناي حلقوی باکتری ممکن است گاهی بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی داشته باشد ولی دقت کنید که در صورت سوال به قید "بطور معمول" اشاره شده است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۴

گام اول

پیوند بین دو نوکلئوتید را پیوند فسفودی‌استر گویند. حال باید در گزینه‌ها به دنبال آنزیمی باشیم که توانایی شکستن پیوند بین دو نوکلئوتید را داشته باشد.

گام دوم

نتیجه فعالیت آنزیم‌ها به شرح زیر است:

DNA پلی‌مراز:

* برقراری پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها

* شکستن پیوند فسفودی‌استر در فرآیند ویرایش

RNA پلی‌مراز:

* برقراری پیوند فسفودی‌استر بین ریبونوکلئوتیدها

* شکستن پیوند هیدروژنی در ابتدای رونویسی

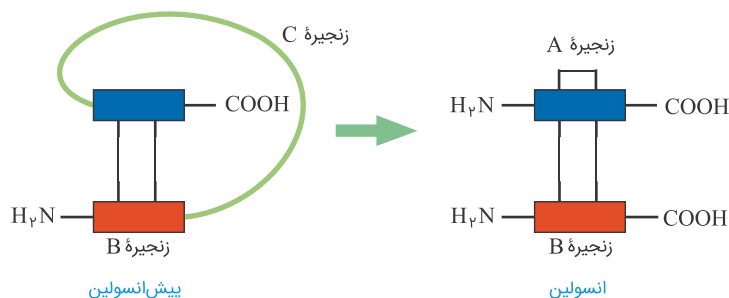
هلیکاز:

شکستن پیوند هیدروژنی در فرآیند همانندسازی

DNA لیگاز:

برقراری پیوند فسفودی‌استر در DNA

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمینی پیش‌انسولین نزدیک‌تر است.



پیررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیش‌انسولین به‌صورت یک زنجیره پلی‌پپتیدی تولید می‌شود و با جدا شدن بخشی از توالی به نام زنجیره C این پروتئین به هورمون فعال تبدیل می‌شود.

گزینه ۲: پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B هم در پیش‌انسولین و هم در انسولین فعال وجود دارد.

گزینه ۴: برای فعال شدن پیش‌انسولین چیزی از زنجیره‌های A و B حذف نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

تشکیل لخته فرآیندی است که در بدن توسط آنزیم پلاسمین مختل می‌شود. در تشکیل لخته، گرده‌ها نقش اصلی را دارند و در خونریزی شدید با آزاد کردن ترکیبی باعث راه‌اندازی فرآیند تشکیل لخته می‌شوند. لخته می‌تواند موجب انسداد رگ‌های ویژه‌ای (سرخرگ‌های اکلیلی) در میوکارد شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۲ و ۳: فایبرینوژن جزو پروتئین‌های محلول در خون است. فرآیند ایجاد لخته با ترشح مواد از بافت و گرده‌های آسیب دیده و به کمک پروتئین‌های خون مثل فایبرینوژن ایجاد می‌شود.

گزینه ۴: لخته با اجتماع گویچه‌های قرمز، گرده‌ها و فیبرین همراه است. تشکیل درپوش مربوط به خونریزی‌های محدود است.

تالیفی کیوان نصیرزاده

آمیلاز آنزیمی است که در بخش‌های مختلف صنعتی مانند صنایع غذایی، نساجی و تولید شوینده‌ها کاربرد دارد. منبع تولید این آنزیم‌ها می‌تواند به کمک مهندسی ژنتیک و مهندسی پروتئین باشد. در طبیعت باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم دارای آمیلازهایی هستند که پایداری بیشتری در برابر گرما دارند. کشت انبوه این میکروارگانیسم‌ها (بدون فناوری مهندسی ژنتیک و مهندسی پروتئین) نیز منبعی برای تولید انبوه این آمیلازهای صنعتی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مورد آمیلازهای تولیدشده توسط باکتری‌های گرمادوست صادق نیست.

گزینه ۲: پیش‌ماده آنزیم آمیلاز نشاسته و گلیکوژن است. سلولز توسط آنزیم سلولاز تجزیه می‌شود.

گزینه ۳: در مورد آمیلازهای تولیدشده توسط باکتری‌های گرمادوست صادق نیست. توانایی عبور از نقاط واری و چرخه یاخته‌ای از ویژگی‌های یاخته‌های یوکاریوتی است.

تالیفی کیوان نصیرزاده

بسته به محل وقوع جهش، تأثیر جهش متفاوت است. اگر جهش باعث تغییر در جایگاه فعال آنزیم شود، احتمال تغییر عملکرد آنزیم بسیار زیاد است؛ اما اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد به طوری که بر آن اثری نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم و یا حتی صفر است. در ضمن هر تغییر ژنی که منجر به تغییر عملکرد پروتئین شود، قطعاً توالی و ترتیب مونومری آنزیم را تغییر می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چون سرعت عملکرد آنزیم افزایش یافته است، پس به احتمال زیاد تغییر در جایگاه فعال رخ داده است. اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد به طوری که بر آن اثری نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم و یا حتی صفر است.

گزینه ۲: اگر جهش باعث تغییر آمینواسیدی در جایگاه فعال آنزیم شود، هرچند توالی آمینواسیدی را تغییر داده ولی قطعاً نمی‌توان گفت که شکل فضایی آن را نیز تغییر داده است. اگر شکل فضایی جایگاه فعال تغییر کند امکان دارد عملکرد آنزیم صفر شود.

گزینه ۴: لزوماً افزایش سرعت آنزیم به کمک مهندسی پروتئین با پایداری آنزیم در برابر مثلاً گرما یا پروتئاز همراه نیست.

تالیفی کیوان نصیرزاده

به طور کلی به هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، زیست‌فناوری می‌گویند. پس در همهٔ ادوار زیست‌فناوری تولید و بهبود محصولات گوناگون، فعالیت هوشمندانهٔ انسانی و استفاده از موجودات زنده، مشترک بوده است. (رد گزینه ۲ و تأیید گزینه ۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: استفاده از روش‌های تخمیری هم به روش زیست‌فناوری سنتی و هم کلاسیک شباهت دارد.

گزینه ۴: در زیست‌فناوری نوین، برخلاف سایر ادوار زیست‌فناوری، از موجود زنده تغییر یافته استفاده می‌کنند.

تالیفی حمید راهواره

موارد "الف"، "ب" و "ج" درست هستند.

بررسی موارد:

الف) فرد بیمار دختر بود و دو کروموزوم X دارد و ژن فاکتور انعقادی هشت روی X قرار دارد.

ب) لنفوسیت‌ها در سطح خود گیرنده‌های آنتی‌ژنی دارند.

ج) ژن رمز کنندهٔ پروتئین (آنزیم دستگاه ایمنی) در انسان توسط RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شود.

د) فرد بیمار دختر ۴ ساله و نابالغ است. تولید اووسیت ثانویه حاصل پایان میوز ۱ است و در دختران بالغ تولید می‌شود.

هـ) چند یاخته (لنفوسیت‌ها) از بدن بیمار خارج می‌شود.

تالیفی مسعود حدادی

EcoRI به توالی GAATTC از DNA متصل می‌شود ولی آمیلاز به نشاسته متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: EcoRI و هلیکاز، هر دو قدرت شکستن پیوند هیدروژنی دارند.

گزینه ۲: RNA پلی‌مراز ۲ قدرت اتصال به راه‌انداز و EcoRI، قدرت اتصال به جایگاه تشخیص خود (قسمتی از DNA) را دارد.

گزینه ۴: هر دو قدرت شکستن پیوند فسفودی‌استر را دارند. DNA پلی‌مراز در فرآیند ویرایش، پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند.

تالیفی مسعود حدادی

- الف) نادرست. تولید دناى نوترکیب در خارج از سلول و خارج از محیط کشت و در لوله آزمایش انجام می‌گیرد.
- ب) نادرست.
- ج) درست. محل آغاز همانندسازی دنا نقطه‌ای ثابت و مشخص است.
- د) نادرست. لیگاز فقط پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌کند.

تالیفی منصور کهن‌دل

- فامتن‌های (کروموزوم‌های) کمکی (پلازمیدها) در برخی از باکتری‌ها یافت می‌شوند و ساختار دورشته‌ای و حلقوی دارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: همانندسازی کروموزوم‌های کمکی، مستقل از تکثیر سلول است.
- گزینه ۳: کروموزوم‌های کمکی حاوی ژن‌هایی هستند که این ژن‌ها در کروموزوم اصلی باکتری وجود ندارند (مانند ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها).
- گزینه ۴: علاوه بر برخی باکتری‌ها، درون بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها نیز وجود دارند.

تالیفی بهزاد پورغلامی

- موارد الف و پ درست هستند.
- بررسی موارد:
- الف) درست. در تغییرات کلی مهندسی پروتئین می‌توان بخشی از یک مولکول دنا را جایگزین بخشی از توالی آمینواسیدی پروتئین کرد.
- ب) نادرست. هرگونه تغییر می‌تواند شامل جهش نیز باشد.
- پ) درست. در مهندسی پروتئین اساس تغییر شکل فضایی پروتئین است.
- ت) نادرست. افزایش غلظت آنزیم و پیش‌ماده نیز می‌تواند به افزایش سرعت واکنش آنزیمی بیانجامد ولی در طبقه‌بندی مهندسی پروتئین محسوب نمی‌شود.

تالیفی حشمت اکبری برهانی

- حشره در اثر خوردن گیاه مقاوم‌شده (خوردن گیاه دارای ژن پیش‌سم) از بین می‌رود و فرصت ورود به درون غوزه را از دست می‌دهد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: نیاز به سمپاشی کاهش می‌یابد.
- گزینه ۳: حشره با خوردن گیاه مقاوم‌شده از بین می‌رود.
- گزینه ۴: در این مزارع برای از بین بردن آفت، سمپاشی‌های متعددی لازم است.

تالیفی مسعود حدادی

- نتایج مثبت تحول در کشاورزی نوین:
- (۱) استفاده از کودها و سموم شیمیایی
 - (۲) کشت انواع محصول
 - (۳) استفاده از ماشین‌ها در کشاورزی
 - (۴) افزایش سطح زیر کشت
- نتایج و عواقب زیان‌بار تحول در کشاورزی نوین:
- (۱) آلودگی محیط‌زیست
 - (۲) کاهش تنوع ژنی
 - (۳) تخریب جنگل‌ها و مراتع

تالیفی مسعود حدادی

- ژن مربوط به پیش‌سم غیرفعال از نوعی باکتری گرفته می‌شود. در باکتری‌ها در انواعی از ژن‌ها که تنظیم منفی رونویسی دارند، مهارکننده با اتصال به اپراتور مانع رونویسی می‌شود.
- ژن بعد از خروج از باکتری و همسانه‌سازی به ژنوم گیاه انتقال داده می‌شود. در گیاه NADH در میتوکندری و NADPH در کلروپلاست الکترون‌های خود را در پذیرنده‌های خاصی منتقل می‌کنند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: منظور باکتری است - منظور حشره است.
- گزینه ۲: منظور حشره است - منظور گیاه است.
- گزینه ۴: منظور باکتری است - منظور حشره است.

تالیفی مسعود حدادی

- زیرا این گیاه DNA بیگانه را دریافت کرده است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: این انسان، محصول ژن را دریافت کرده است.
- گزینه ۲: این باکتری خاکری نه‌تنها ژن دریافت نکرده، بلکه یک ژن را به گیاه داده است.
- گزینه ۳: این گوسفند محصول ژن را دریافت کرده است.

تالیفی مسعود حدادی

- EcoR1 ، اینترفرون و گلوبولین، نقش دفاعی در یاخته بر عهده دارند ولی آمیلاز چنین نقشی ندارد. EcoR1 در باکتری اشرشیاکلائی قرار دارد و باکتری را در برابر هجوم ویروس یاری می‌کند و DNA ویروس را تجزیه می‌کند.

تالیفی مسعود حدادی

پلاسمین و مهارکننده هر دو نوعی پروتئین هستند، بنابراین محصول ژن آن‌ها، نوعی mRNA است و دارای کدون آغاز ترجمه‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو ژن رمزکننده نوعی پروتئین در یوکاریوت‌اند و توسط RNA پلی‌مراز ۲ رونویسی می‌شوند.

گزینه ۲: ژن رمزکننده پلاسمین، یوکاریوتی و دارای قطعات آگزون و اینترون است درحالی‌که ژن‌های مجاور اپراتور، یعنی ژن‌های یک باکتری و پروکاریوت‌ها اینترون ندارند.

گزینه ۳: EcoRI پروتئینی در پروکاریوت است. ژن‌های یوکاریوتی مانند ژن پلاسمین علاوه بر راه‌انداز، دارای توالی تنظیمی دیگری به نام افزاینده هستند. ژن EcoRI نیز علاوه بر راه‌انداز دارای توالی تنظیمی دیگری به نام اپراتور است.

تالیفی مسعود حدادی

به‌طور طبیعی لخته‌ها در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می‌شوند، اما مدت اثر آن در پلاسما خیلی کوتاه است. جانشینی یک آمینواسید با آمینواسید دیگری در توالی، باعث می‌شود که مدت‌زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: جانشین شدن یک آمینواسید با آمینواسید دیگری در اینترفرون، فعالیت ضد ویروسی آن را بیشتر می‌کند.

گزینه ۳: لخته‌های خون در هنگام خون‌ریزی مفیدند و تجزیه نمی‌شوند.

گزینه ۴: این ویژگی فقط برای پروتئین‌هایی که به‌عنوان دارو استفاده می‌شوند، اهمیت دارند و به‌طورقطع برای هر پروتئین اهمیت ندارد.

تالیفی مسعود حدادی

انسان یوکاریوت است و RNA پلی‌مراز در یوکاریوت‌ها به‌تنهایی راه‌انداز شناسایی نمی‌کند و نیاز به اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ژن رمزکننده اینترفرون (نوعی پروتئین) فقط توسط یک نوع RNA پلی‌مراز (RNA پلی‌مراز ۲) رونویسی می‌شود.

گزینه ۳: این ویژگی مخصوص باکتری‌ها است.

گزینه ۴: هر دو توسط RNA پلی‌مراز ۲ رونویسی می‌شوند.

تالیفی مسعود حدادی

آنزیم برش‌دهنده در پروکاریوت‌ها و افزاینده در یوکاریوت وجود دارد. RNA پلی‌مراز ۱ در یوکاریوت و تقسیم دوتایی در میتوکندری جاندار یوکاریوت رخ می‌دهد. سایر گزینه‌ها مربوط به باکتری هستند.

تالیفی مسعود حدادی

به‌منظور همسانه‌سازی DNA، یک یا چند ژن (حذف گزینه ۱) را جدا و تکثیر می‌کنند. برای جداسازی ژن یا ژن‌ها، از آنزیم‌های برش‌دهنده مانند آنزیم EcoRI (حذف گزینه ۲) استفاده می‌شود. ناقل همسانه‌سازی توالی‌های DNA ای هستند که در خارج از فام‌تن اصلی قرار دارند (تأیید گزینه ۳) و می‌توانند مستقل از آن تکثیر شوند. برای تشکیل DNA نو ترکیب ژن یا ژن‌های خارجی را به ناقل همسانه‌سازی که معمولاً دیسک (پلازمید) است (حذف گزینه ۴) منتقل می‌کنند.

تالیفی مسعود حدادی

EcoRI و هلیکاز هر دو آنزیم پروتئینی هستند و نوکلئوتید ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: عامل انتقال صفت از جنس DNA است و نوکلئوتید دارد.

گزینه ۳: جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده از جنس DNA است و نوکلئوتید دارد.

گزینه ۴: ریبوزوم دارای RNA است و بنابراین نوکلئوتید دارد.

تالیفی مسعود حدادی

جاندار تراژن جاندار است که ژن گونه دیگر را در ژنوم خود داشته باشد. انتقال ژن از یک انسان به انسان دیگر نمی‌تواند جاندار تراژن ایجاد نماید.

تالیفی کیوان نصیرزاده

فقط مورد "ج" عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

بر اساس کتاب درسی، تنظیم بیان ژن می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های جدید از یک یاخته بنیادی شود.

بررسی سایر موارد:

الف) دقت شود که سرعت فرآیند همانندسازی در یاخته‌های بنیادی به دلیل افزایش تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بالا است، نه سرعت بسپارازی آنزیم دنابسپاراز!

ب) باتوجه به اینکه مدت‌زمان چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های بنیادی کوتاه است، پس باید فواصل بین نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای کم و مدت‌زمان اینترفاز نیز کوتاه باشد، ولی دقت کنید که نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای در مراحل G_1 ، G_2 و متافاز است. مرحله S اینترفاز نقطه واریسی ندارد.

د) هم یاخته بنیادی کبدی و هم یاخته تمایز یافته کبدی، در پی تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته‌هایی با ژن‌های یکسان (ولی با بیان ژنی متفاوت) ایجاد می‌کنند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

به ترتیب مراحل ساخت انسولین در مهندسی ژنتیک شامل:

الف) انتقال ژن زنجیره‌های A و B انسولین به‌طور جداگانه به دیسک.

ب) انتقال دیسک‌های نوترکیب به باکتری و انتخاب یاخته‌های دریافت‌کننده به کمک پادزیست (جداسازی یاخته‌های تراژنی حاوی دنای نوترکیب)

پ) خالص کردن زنجیره‌ها

ت) ترکیب زنجیره‌های A و B برای تولید انسولین فعال

تالیفی کیوان نصیرزاده

برای اولین بار دو توالی دناى انسولين به صورت جداگانه برای رمز کردن زنجیره‌های A و B انسولين و توسط نوعی دیسک به باکتری منتقل شد. باکتری‌ها هسته ندارند؛ بنابراین رونویسی از ژن‌های انسولين در مجاورت رناتن‌ها انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای اولین بار ژن زنجیره‌های A و B انسولين توسط نوعی دیسک به باکتری منتقل شد، نه ژن پیش‌ساز انسولين!

گزینه ۲: برای اولین بار دو توالی دناى انسولين به صورت جداگانه برای رمز کردن زنجیره‌های A و B انسولين و توسط نوعی دیسک (هر ژن درون یک دیسک) به باکتری منتقل شد.

گزینه ۳: زنجیره‌های A و B به صورت جداگانه درون باکتری‌ها تولید شدند و پس از خالص‌سازی در خارج از میان‌یاخته باکتری‌ها به شکل فعال درآمدند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

یاخته‌های بنیادی مغز استخوان نوعی یاخته بنیادی بالغ هستند، بنابراین پس از بلوغ در افراد به وجود می‌آیند. یاخته‌های بنیادی جنینی که شامل یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا هستند در دوران بلوغ وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به انواع مختلف یاخته‌ها و بافت‌ها تمایز می‌یابند و برخلاف یاخته‌های بنیادی جنینی توانایی تمایز به دستگاه‌ها را ندارد.

گزینه‌های ۳ و ۴: یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به انواع مختلف یاخته‌ها و بافت‌ها تمایز می‌یابند و توانایی ایجاد جنین کامل را ندارند. یاخته‌های بنیادی جنینی (یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا) چنانچه در مراحل اولیه جنینی جداسازی شوند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

در فرآیندهای مهندسی پروتئین تغییرات روی پروتئین می‌تواند جزئی یا کلی باشد. تغییرات جزئی در حد یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است. تغییرات عمده، گسترده‌تر است و می‌تواند شامل برداشتن قسمتی از ژن پروتئین تا ترکیب بخش‌هایی از ژن‌های مربوط به پروتئین‌های متفاوت باشد. با توجه به اینکه هر تغییر آمینواسیدی موجب تغییر ساختار اولیه پروتئین می‌شود، بنابراین طی فرآیند مهندسی پروتئین قطعاً ساختار اولیه پروتئین دچار تغییر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: در فرآیندهای مهندسی پروتئین تغییرات روی پروتئین می‌تواند جزئی یا کلی باشد. تغییرات جزئی در حد یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است. تغییرات عمده، گسترده‌تر است و می‌تواند شامل برداشتن قسمتی از ژن پروتئین تا ترکیب بخش‌هایی از ژن‌های مربوط به پروتئین‌های متفاوت باشد. با جایگزینی یک نوع آمینواسید با آمینواسید دیگر، مثل حالتی که در تولید پروتئین‌های اینترفرون و پلاسمین نوترکیب رخ می‌دهد، پس می‌توان بدون برداشتن قسمتی از ژن یا بدون تغییر تعداد نوکلئوتیدهای ژن پروتئین را تغییر داد.

گزینه ۴: دقت کنید که هر تغییر آمینواسیدی موجب تغییر شکل اساسی در شکل فضایی پروتئین نمی‌شود. حفظ شکل فضایی پروتئین برای کاربردهای دارویی اهمیت ویژه‌ای دارد. در مهندسی پروتئین خصوصاً در مهندسی آنزیم‌های پروتئینی ممکن است تغییر شکل اساسی در ساختار پروتئین جایگاه فعال آنزیم با خاصیت درمانی را تغییر دهد و خاصیت درمانی پروتئین را از بین ببرد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

می‌توان با انجام تغییرات دلخواه در ساختار پروتئین، ویژگی‌های آن را بهبود داد. انجام چنین تغییراتی روی پروتئین که به آن مهندسی پروتئین گفته می‌شود، بدون شناخت کامل از ساختار و عملکرد پروتئین، نمی‌توان خصوصیات آن را تغییر داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: در فرآیندهای مهندسی پروتئین تغییرات روی پروتئین می‌تواند جزئی یا کلی باشد. تغییرات جزئی در حد یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است. تغییرات عمده، گسترده‌تر است و می‌تواند شامل برداشتن قسمتی از ژن پروتئین تا ترکیب بخش‌هایی از ژن‌های مربوط به پروتئین‌های متفاوت باشد.

گزینه ۳: از تغییرات و اصلاحات مفید در فرآیند مهندسی پروتئین می‌توان به افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما و تغییرات pH، افزایش حداکثری سرعت واکنش و تمایل آنزیم برای اتصال به پیش‌ماده اشاره کرد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

می‌توان با انجام تغییرات دلخواه در ساختار پروتئین، ویژگی‌های آن را بهبود داد. انجام چنین تغییراتی روی پروتئین که به آن مهندسی پروتئین گفته می‌شود، نیازمند شناخت کامل از ساختار و عملکرد آن پروتئین است. باتوجه به اینکه بسیاری از فرآیندهای صنعتی در دماهای بالا انجام می‌شود، بنابراین استفاده از آنزیم‌های مقاوم به گرما ضرورت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: وقتی پروتئین اینترفرون طبیعی به روش مهندسی ژنتیک در باکتری تولید شود (بدون اینکه تغییری در توالی آمینواسیدی آن ایجاد شود)، فعالیت بسیار کمتری نشان می‌دهد. این کاهش فعالیت به دلیل تشکیل نوعی پیوند نادرست هنگام ساخته شدن در باکتری است. به کمک مهندسی پروتئین می‌توان یکی از آمینواسیدهای اینترفرون را طوری تغییر داد تا مانع از تشکیل این پیوند نامناسب شد.

گزینه ۲: پلاسمین کاربرد درمانی دارد، اما مدت اثر آن در پلاسما خیلی کوتاه است. به کمک مهندسی پروتئین می‌توان در توالی پلاسمین، یک آمینواسید را با آمینواسید دیگر جانشین کرد تا مدت‌زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن افزایش یابد.

گزینه ۴: گاهی در مهندسی پروتئین به‌منظور افزایش مقاومت دمایی یک پروتئین، توالی آمینواسیدی را طوری تغییر می‌دهند که نوعی پیوند در ساختار آن تشکیل شود.

تالیفی کیوان نصیرزاده

همه موارد عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

در باکتری‌ها ژن‌هایی که سبب افزایش مقاومت باکتری در برابر پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها) می‌شوند، خارج از دنا ی اصلی باکتری و روی دیسک قرار دارند. دیسک‌ها می‌توانند مستقل از دنا ی اصلی باکتری همانندسازی شوند. جایگاه ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک در دیسک خارج از جایگاه آغاز همانندسازی است. ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک روی دیسک، توسط آنزیم دنابسپاراز باکتری ساخته می‌شود. این آنزیم فعالیت نوکلئازی و بسپارازی دارد.

تالیفی کیوان نصیرزاده

باتوجه به سرعت تکثیر بالای یاخته‌های بنیادی در مقایسه با یاخته‌های تمایز یافته، سرعت فرآیند همانندسازی مولکول دنا به دلیل افزایش تعداد دوراهی‌های همانندسازی در این یاخته‌ها بالا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند، درحالی‌که یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز می‌شوند و توانایی ایجاد یاخته‌های خارج جنینی را ندارند.

گزینه ۲: یاخته‌های بنیادی مورولا همانند یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا می‌توانند همه بافت‌های مختلف جنینی را تشکیل دهند.

گزینه ۴: یاخته‌های بنیادی جنینی (یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا) چنانچه در مراحل اولیه جنینی جداسازی شوند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

یاخته‌های بنیادی جنینی شامل یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا است. این یاخته‌ها لایه‌های زاینده جنینی را تشکیل می‌دهند که هرکدام منشأ بافت‌ها و اندام‌های مختلف‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تمایز یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتوانند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌شوند را در شرایط آزمایشگاهی تولید کنند.

گزینه ۲: یاخته‌های بنیادی مورولا برخلاف یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا، به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند.

گزینه ۴: چنانچه این یاخته‌ها در مراحل اولیه جنینی جداسازی شوند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند.

تالیفی کیوان نصیرزاده

به‌طور کلی به هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجودات زنده، زیست‌فناوری می‌گویند. در زیست‌فناوری کلاسیک از ریزاندامگان استفاده می‌شود، اما برخلاف زیست‌فناوری نوین انتقال ژن صورت نمی‌پذیرد؛ بنابراین استفاده آگاهانه از باکتری‌های ریزوبیوم برای افزایش نیتروژن خاک زیست‌فناوری کلاسیک به حساب می‌آید. داروی Humulin N هم همان انسولین انسانی است که به روش مهندسی ژنتیک تولید شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گریفیت باکتری‌ها را با گرما کشت تا واکسن تولید شود. همچنین می‌توان بدون نیاز به انتقال ژن از باکتری‌های چشمه آب گرم، آمیلاز مقاوم به گرما استخراج کرد.

گزینه ۲: سموم شیمیایی که در صنعت و بدون نیاز به زیست‌فناوری تولید می‌شود.

گزینه ۳: واکسن نوترکیب هپاتیت B و تنظیم سرعت رسیدن میوه‌ها در سایه زیست‌فناوری نوین انجام می‌شود.

تالیفی موسی بیات

موارد "الف" و "ت" جمله را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل کتاب درسی بخشی از توالی جایگاه شناسایی آنزیم برش دهنده روی جایگاه آغاز همانندسازی بوده و با برش پلازمید در این جایگاه انتهای چسبنده ایجاد می شود.

ب) برای وارد کردن پلازمید به یاخته تخم، نیاز به شوک الکتریکی نیست و از سرنگ مخصوص جهت تزریق استفاده شده است. اما تزریق به سیتوپلاسم صورت می پذیرد نه هسته!

پ) گویچه های قرمز گوسفند تراژن حاصل باتوجه به از دست دادن هسته و سایر اجزای یاخته، پلازمید نیز نخواهند داشت.

ت) اساساً هدف از تراژن نمودن گوسفند همین موضوع است.

تالیفی موسی بیات

با افزایش پایداری پروتئین نسبت به گرما و یا pH، امکان استفاده از آنزیم در شرایط سخت تر محیطی (دمای بالا و pH های غیرخنثی) بیشتر می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

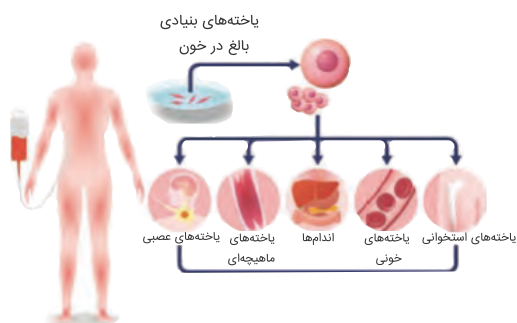
گزینه ۱: دقت کنید که تغییر در توالی راه انداز (و دیگر توالی های تنظیمی دنا) برای افزایش یا کاهش محصول نهایی ژن، به معنی مهندسی پروتئین نیست و از طرفی این توالی ها بخشی از ژن، طبقه بندی نمی شوند.

گزینه ۲: پروتئین اصلاح شده ممکن است به منظور اهداف تحقیقاتی اصلاح شده باشد.

گزینه ۴: در مهندسی پروتئین تمایل پروتئین (و آنزیم) تغییر می کند، نه پیش ماده!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

از یاخته های بنیادی بالغ نیز می توان یاخته عصبی تولید کرد.



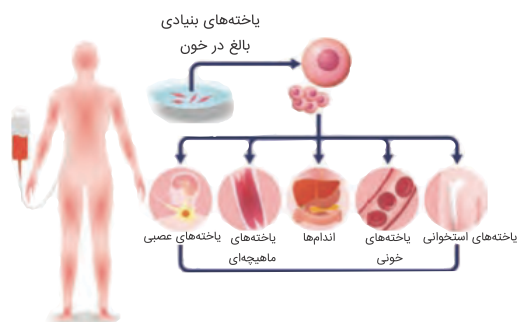
انواع یاخته های بنیادی، یاخته های تمایز نیافته ای هستند که می توان از آن ها یاخته تمایز یافته تولید کرد (رد گزینه ۱). از طرفی یاخته های بنیادی جنینی این توانایی را دارند که کل جنین را تولید نمایند (رد گزینه ۲) و هر دو نوع یاخته بنیادی توانایی تکثیر با سرعت بالا در آزمایشگاه را دارند (رد گزینه ۴).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

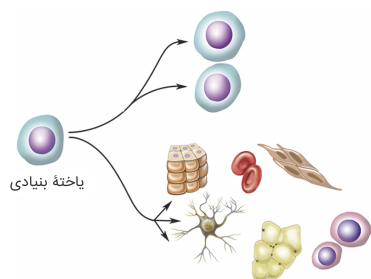
مورد ب درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست. از یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان، یاخته‌های مربوط به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی نیز قابل تولید و کشت هستند.



ب) درست. یاخته‌های بنیادی در محیط کشت، یاخته‌های بنیادی مشابه خود پدید می‌آورند.



پ) نادرست. حتی با جدا کردن یاخته‌های بنیادی در مراحل اولیه نیز، نمی‌توان همه انواع یاخته‌های بدن جنین را در آزمایشگاه تولید کرد.

ت) نادرست. برای ساخت یاخته‌های خارج جنینی از یاخته‌های توده درونی بلاستوسیت استفاده می‌شود، نه یاخته‌های تروفوبلاست (ترشح‌کننده HCG)!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

بررسی موارد:

الف) درست. در مهندسی پروتئین می‌توان پایداری دمایی پروتئین را بیش از حد طبیعی پروتئین بالا برد.

ب) نادرست. در همه پروتئین‌های تولیدشده با مهندسی ژنتیک نمی‌توان تغییرات مطلوب ایجاد نمود.

پ) نادرست. یکی از اهداف تغییر و مقاوم کردن آمیلاز برای مصارف صنعتی همین موضوع است.

ت) درست. با مهندسی پروتئین تغییر در پلاسمین (پروتئین مانع به وجود آمدن لخته) ممکن شده است؛ ولی دقت کنید که این تغییر در جهت افزایش ماندگاری پلاسمین در خون بوده است، نه افزایش فعالیت آن!

تالیفی حشمت اکبری برهانی

یاخته‌های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز می‌شوند.

گزینه ۳: انواعی (نه تمامی آن‌ها) از یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان وجود دارند که می‌توانند به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز یابند.

گزینه ۴: تمایز یاخته‌های بنیادی جنینی هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتواند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورد.

تالیفی حمید راهواره

یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاختهٔ کبدی یا یاختهٔ مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند. بافت پوششی را در مجاری درون بدن از جمله مجرای صفرا می‌توان یافت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: یاخته‌های بنیادی توانایی تکثیر و به‌وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود، و نیز توانایی تبدیل شدن به سایر یاخته‌ها را دارند.

گزینهٔ ۲: در پوست، یاخته‌هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند. در اندام پوست امکان مشاهدهٔ یاخته‌های عصبی (مثلاً به‌عنوان گیرنده) و نیز یاخته‌های پیوندی در زیر بافت پوششی آن وجود دارد.

گزینهٔ ۴: طبق متن کتاب درسی مشاهده می‌شود که یاخته‌های بنیادی بالغ دیگری به‌جز یاخته‌های میلوئیدی و لنفوئیدی می‌توانند به رگ‌های خونی تمایز پیدا کنند.

تألیفی حمید راهواره

از بافت غضروف برای بازسازی لالهٔ گوش و بینی استفاده می‌شود. این سلول‌های غضروفی تمایز یافته بوده و مشخص شده است که در این روش، یاخته‌های غضروفی را در محیط کشت روی داربست مناسب تکثیر می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: یاخته‌های غضروفی در صفحات غضروفی تقسیم می‌شوند؛ این یاخته‌ها توانایی تبدیل شدن به بافت استخوانی را دارند. همچنان که یاخته‌های جدیدتر پدید می‌آیند، یاخته‌های استخوانی، جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند.

گزینهٔ ۳: امکان پیدایش یاخته‌های پوست از سلول‌های غضروفی وجود ندارد.

گزینهٔ ۴: تودهٔ داخلی بلاستولا فاقد بافت غضروفی است.

تألیفی حمید راهواره

همهٔ موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) چنانچه اهداکنندهٔ پوست مناسب وجود نداشته باشد و یا به علت وسعت سوختگی، برداشت پوست از بدن بیمار ممکن نباشد، بهترین راه، کشت بافت و پیوند پوست است.

ب و ج) می‌توان به کمک روش‌های مهندسی از بافت غضروف (نه سلول‌های بنیادی) که دارای سلول‌های تمایز یافته است، برای بازسازی لالهٔ گوش و بینی استفاده کرد. این سلول‌ها را در محیط کشت تکثیر می‌دهند.

تألیفی حمید راهواره

موارد الف و ج صحیح هستند.

لخته‌ها به‌طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می‌شوند. پلاسمین کاربرد درمانی نیز دارد، اما مدت اثر آن در پلاسما خیلی کوتاه است. جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی (پیدایش نوعی تغییر جزئی)، باعث می‌شود که مدت‌زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود (نه پیدایش خاصیت درمانی)؛ برای این عمل جانشینی آمینواسید، لازم است از ساختار و عملکرد پروتئین شناخت کافی داشته باشیم. دقت کنید به‌دلیل جانشینی آمینواسید، تأثیری در تعداد پیوندهای پپتیدی پروتئین ایجاد نمی‌شود.

تألیفی حمید راهواره

دناى خارجى از آنجاكه بخشى از دنا است، همواره خطى است و درون ژنگان جاندار ميزبان قرار مى‌گيرد. بررسى ساير موارد:

گزينه ۱: ياخته‌هاى مرده و يا ياخته‌هاى آبكشى كه هسته ندارند، درون خود نيز ژن خارجى را ندارند.

گزينه ۲: در باكتري ممكن است ژن خارجى درون دناى ديסק قرار بگيرد.

گزينه ۴: در مورد توليد پلاستيك‌هاى قابل‌تجزيه، ژن‌هاى موردنظر از باكتري وارد گياه شده و نيازى به باكتري تراژن نيست.

تاليفى حميد راهواره

زيست‌فناورى از گرايش‌هاى علمى متعددى از جمله علوم زيستى، فيزيك، رياضيات و علوم مهندسى بهره مى‌برد. (نگرش بين‌رشته‌اى) بررسى ساير گزينه‌ها:

گزينه‌هاى ۱ و ۳: از آنجاكه براى توليد پلاستيك‌هاى قابل‌تجزيه، بايد ژن‌هاى موردنظر را به يك جاندار ديگر وارد كنيم (مهندسى ژنتيك)، پس وارد محدوده زيست‌فناورى نوين مى‌شويم.

گزينه ۴: براى توليد پلاستيك‌هاى قابل‌تجزيه، ژن‌هاى بسيارى خاص را به گياه وارد مى‌كنند. دقت كنيد كه ژن هم بسيارى خاص است، ولى براى اين اتفاق بايد چند ژن خاص را جابه‌جا كنيم.

تاليفى حميد راهواره

توليد پلاستيك‌هاى قابل‌جذب، با وارد كردن ژن‌هاى توليدكننده بسيارى از اين نوع مواد، از باكتري به گياه (توليد گياه تراژن) امكان‌پذير است.

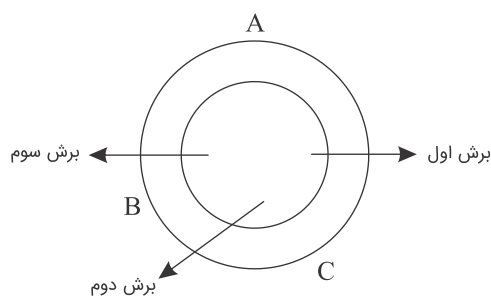
تاليفى حميد راهواره

امروزه به كمك روش‌هاى زيست‌فناورى، توليد پلاستيك‌هاى قابل‌تجزيه با صرف هزينه كمتر ممكن شده است (يعنى قبلاً توليد شده ولى امروزه با صرف هزينه كمتر ممكن شده است). توليد و استفاده از پلاستيك‌ها، راهكار مناسبى براى پيشگيرى از مصرف بى‌رويه پلاستيك‌هاى غيرقابل تجزيه است.

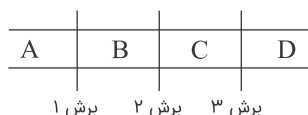
اين كار با وارد كردن ژن‌هاى توليدكننده بسيارى از اين نوع مواد، از باكتري به گياه امكان‌پذير است.

تاليفى حميد راهواره

در DNA حلقوی با برش زدن، ۳ قطعه DNA و ۶ انتهای چسبنده ایجاد می‌شود.



در DNA خطی با برش زدن، ۴ قطعه DNA ولی بازهم ۶ انتهای چسبنده تولید می‌شود زیرا به‌ازای هر جایگاه تشخیص آنزیم در صورت امکان فقط ۲ انتهای چسبنده تولید می‌شود



آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۴

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله اول ۱۳۹۵

گام اول

برای اضافه کردن یک ژن خارجی به یک مولکول DNA حلقوی مثل پلازمید ۲، پیوند فسفودی‌استر شکسته و ۴ پیوند فسفودی‌استر ساخته می‌شود.

گام دوم

برای اضافه کردن ۳ ژن خارجی از ۳ جایگاه متفاوت به یک پلازمید جمعاً ۱۸ پیوند فسفودی‌استر ساخته و تخریب می‌شود.

$$3 \left(\begin{matrix} 4 \\ \text{تشکیل} \end{matrix} + \begin{matrix} 2 \\ \text{تخریب} \end{matrix} \right) = 18$$

دپارتمان زیست:

آنزیم محدودکننده EcoRI، توالی نوکلئوتیدی GAATTC را شناسایی و بین نوکلئوتیدهای G و A (CTTAAG) برش ایجاد می‌کند.

آزمایشی سنجش علوم تجربی چهارم مرحله دوم ۱۳۹۲

معمولاً از پلازمیدی به‌عنوان وکتور استفاده می‌شود که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم محدودکننده داشته باشد و ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک (نه حساسیت) داشته باشد. پلازمیدی که فقط یک جایگاه تشخیص دارد با آنزیم محدودکننده فقط به یک قطعه تبدیل می‌شود. پلازمیدها نمی‌توانند خارج از سلول میزبان خود همانندسازی نمایند اما مستقل از کروموزوم میزبان خود می‌توانند همانندسازی کنند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۴

این جایگاه به صورت
 GAATTC
 CTTAAG
 است و فقط جمله‌های الف و د صحیح هستند.

بررسی سایر جملات:

ب) این جایگاه ۱۲ تا نوکلئوتید اما ۱۰ تا پیوند فسفودی‌استر دارد.

ج) قند دئوکسی ریبوز در نوکلئوتیدها، حلقه آلی فاقد نیتروژن دارد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۴

کروموزوم‌های کمکی (پلازمیدها) مربوط به برخی باکتری‌ها هستند و بنابراین "توالی افزاینده" ندارند! چون این توالی مربوط به DNA یوکاریوت‌ها است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

به‌طورکلی ساخته شدن مولکول‌های DNA (همانندسازی DNA) توسط آنزیم هلیکاز و DNA پلی‌مراز انجام می‌شود.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

جایگاه تشخیص یا جایگاه شناسایی این آنزیم به صورت
 – GAATTC –
 – CTTAAG –
 می‌باشد که دارای ۱۲ نوکلئوتید از ۴ نوع می‌باشد. دقت کنید که این جایگاه، قطعه کوتاه و دورشته‌ای است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۴

جایگاه شناسایی آنزیم EcoRI در کروموزوم حاوی ژن انسولین در انسان و نیز حتی در ژن باکتری‌ها وجود دارد و دارای چهار نوع نوکلئوتید است.

– GAATTC –

– CTTAAG –

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۵

جایگاه تشخیص آنزیم‌های محدودکننده می‌تواند در وسط یک ژن ساختاری قرار داشته و رونویسی شود، ولی بقیه موارد غلط هستند.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۴

کروموزوم‌های کمکی (پلازمیدها) در برخی از باکتری‌ها یافت می‌شوند و ساختار حلقوی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همانندسازی آن‌ها مستقل از تکثیر سلول است.

گزینه ۲: کروموزوم‌های کمکی با استفاده از آنزیم‌های محدودکننده که یکی از آن‌ها **EcoRI** است، برش داده می‌شود. (نه الزاماً **EcoRI**!!)

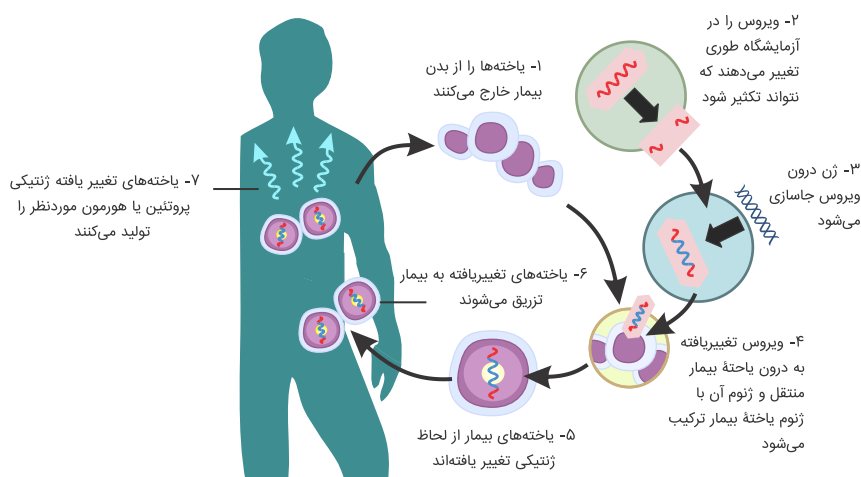
گزینه ۳: کروموزوم‌های کمکی حاوی ژن‌هایی هستند که این ژن‌ها در کروموزوم اصلی باکتری وجود ندارند. (مانند ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

در "ژن‌درمانی" یک نسخه سالم از یک ژن، درون سلول‌های فردی که دارای نسخه‌ای ناقص از همان ژن است قرار می‌گیرد، اما نسخه ناقص خارج نمی‌شود. سلولی که ژن‌درمانی می‌شود باید قدرت تقسیم میتوز بالایی داشته باشد تا بتواند نسخه‌های سالم را به سلول‌های بعدی در بدن همان فرد انتقال دهد.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

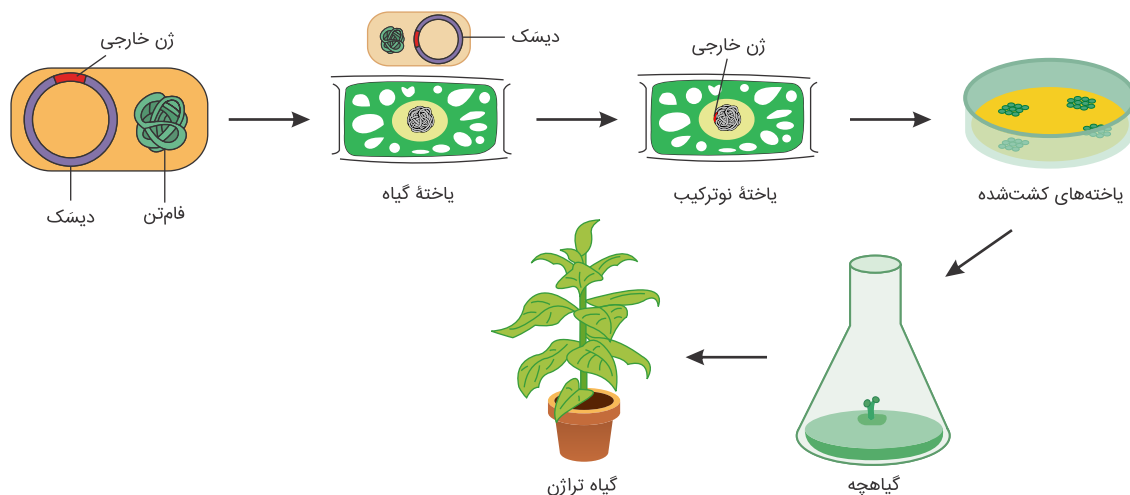
در ژن‌درمانی نسخه ناقص درون یاخته‌های فرد وجود دارد و ژن سالم به درون یاخته‌های خارج شده از بدن اضافه می‌شود.



دقت کنید که هیچ ویروسی خارج از یاخته تکثیر نمی‌شود (رد گزینه ۱) و یاخته‌های خارج شده پس از دریافت ژن مورد نظر به درون بدن فرد بیمار تزریق می‌شوند (رد گزینه ۲). توجه داشته باشید که ویروس مورد استفاده در ژن درمانی تغییر شکل یافته است و ویروس کامل نیست (رد گزینه ۳).

تالیفی حشمت اکبری برهانی

باتوجه به شکل فامتن باکتری به درون یاخته گیاهی وارد نمی‌شود و فقط ژن خارجی به فامتن درون هسته یاخته گیاهی اضافه می‌شود.

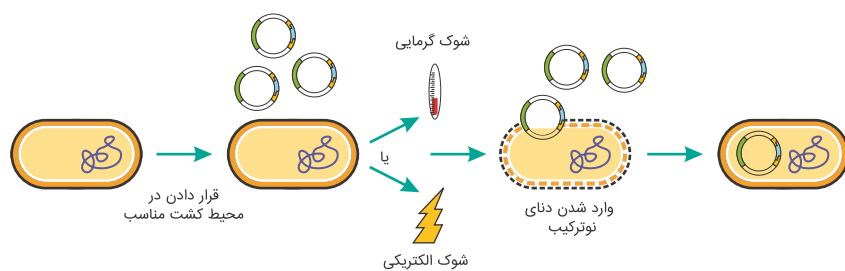


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بدون شرح.

گزینه ۳: از آنجایی که جایگاه تشخیص بر روی مولکول دنا (دو رشته) قرار دارد پس تعداد نوکلئوتیدهای آن همواره زوج است.

گزینه ۴: برای وارد کردن دنا دیسک به درون یاخته باکتری، با شوک حرارتی یا شوک الکتریکی با همراهی برخی مواد شیمیایی منافذی در دیواره باکتری ایجاد می‌شود.



تالیفی حشمت اکبری برهانی