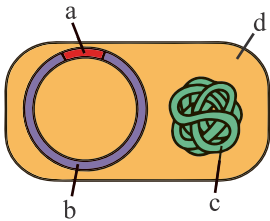




۱ باتوجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح بیان شده است؟



۱) یاخته d آخرین یاخته میزبان برای a است.

۲) مولکول a برخلاف b جایگاهی برای آنزیم برش دهنده ندارد.

۳) تهیه a با استفاده از ابزارهای مختلف در یاخته d انجام می شود.

۴) آنزیم هایی که در d در سامانه دفاعی نقش دارند ممکن است عملکرد برون سلولی هم داشته باشند.

۲ در یکی از کاربردهای زیست فناوری تولید گیاه پنبه مقاوم به بعضی آفت ها صورت می گیرد. می توان گفت به طور قطع

۱) نیاز به سم پاشی مزارع پنبه نیست.

۲) حشره فرصت ورود به درون غوزه گیاه پنبه را از دست می دهد.

۳) حشره در اثر خوردن گیاه، مقاوم می شود.

۴) در مزارعی که پنبه ها ژن مورد نظر را ندارند، با یک بار سم پاشی آفت از بین می رود.

۳ در مهندسی ژنتیک، به منظور تکثیر ژن و تولید اینترفرون درون باکتری پس از وارد کردن دناي نو ترکیب یاخته میزبان چند مورد می تواند انجام شود؟

الف) به کمک انواع آنزیم های میزبان از دناي نو ترکیب، به صورت مستقل از فام تن اصلی یاخته، نسخه های متعددی ساخته می شود.

ب) قطعه دناي خارجی، مستقل از ژن های دناي نو ترکیب به کمک آنزیم های میزبان، همانند سازی خود را آغاز می کند.

ج) توالی های نوکلئوتیدی ویژه ای در دناي نو ترکیب، توسط نوعی آنزیم از یاخته میزبان مورد شناسایی قرار می گیرد.

د) برای جداسازی یاخته های تراژنی از سایر یاخته ها، نوعی پادزیست به محیط کشت افزوده می شود.

۲) سه مورد

۱) چهار مورد

۴) یک مورد

۳) دو مورد

کدام گزینه در ارتباط با فناوری مهندسی پروتئین به درستی بیان شده است؟

- (۱) نیازمند شناخت نسبی از ساختار و عملکرد پروتئین است.
- (۲) تغییرات همواره بر روی آمینواسیدها صورت می‌گیرد.
- (۳) امکان تغییر تمام ساختارهای پروتئین در پی تغییر جزئی وجود ندارد.
- (۴) تغییرات مهندسی می‌تواند مستقیماً روی ژن صورت بگیرد.

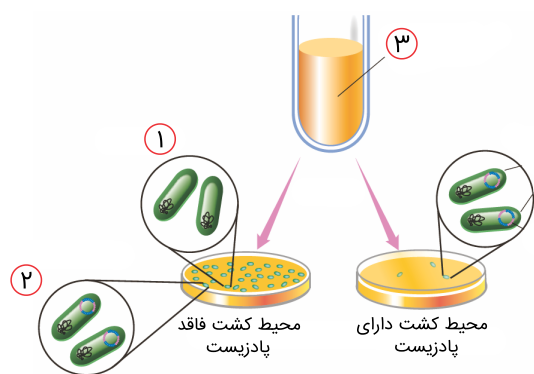
کدام گزینه در ارتباط با مراحل همسانه‌سازی به منظور تکثیر نوعی ژن در باکتری‌ها صحیح است؟

- (۱) در مرحله وارد کردن دنای نو ترکیب به یاخته میزبان، از باکتری‌هایی استفاده می‌شود که خود دارای ژن مقاومت به پادزیست هستند.
- (۲) در مرحله تشکیل دنای نو ترکیب بهتر است از ناقل همسانه‌سازی با چند جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده استفاده شود.
- (۳) در مرحله تشکیل دنای نو ترکیب ممکن نیست لیگاز پیوند فسفودی‌استر را بین نوکلئوتیدهای جایگاه آغاز همانندسازی برقرار کند.
- (۴) در مرحله وارد کردن دنای نو ترکیب به میزبان برخلاف مرحله بعد آن باکتری‌ها در محیط‌کشت قرار نمی‌گیرند.

کدام گزینه در ارتباط با جایگاه تشخیص آنزیم‌هایی که در اولین مرحله از مهندسی ژنتیک استفاده می‌شوند، نادرست است؟

- (۱) در هر رشته آن، ضمن فعالیت آنزیم برش‌دهنده تنها یک پیوند فسفودی‌استر برش داده می‌شود.
- (۲) تعداد بازهای آلی نیتروژن دار پورین و پیریمیدین به طور حتم باهم برابر است.
- (۳) در ساختار هر واحد تکرارشونده آن‌ها، پیوند فسفودی‌استر وجود دارد.
- (۴) توالی نوکلئوتیدی هر دو رشته دنا از دو سمت مخالف یکسان است.

با در نظرگیری شکل زیر که مرحله‌ای از فرآیند همسانه‌سازی را نشان می‌دهد چند مورد به درستی عنوان شده است؟



- الف) فراوانی یاخته‌های ۲ نسبت به یاخته‌های ۱ پس از انتقال دمای نو ترکیب به باکتری‌های میزبان کمتر است.
- ب) در این مرحله برخلاف مرحله قبلی از فرآیندهای همسانه‌سازی باکتری‌ها در محیط کشت قرار می‌گیرند.
- ج) ژن ۴ در دیسک همه باکتری‌هایی که در محیط کشت ۳ قرار دارند، وجود دارد.
- د) انتخاب ناقل همسانه‌سازی دارای ژن ۴ در مرحله تشکیل دمای نو ترکیب انتخابی هوشمندانه است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

علت نیاز به مهندسی پروتئین اینترفرون، نقص پیوند هیدروژنی در هنگام ایجاد پروتئین در روند مهندسی ژنتیک است. کدام عبارت درباره این پیوند صحیح است؟

- ۱) در هنگام ایجاد تاخوردگی ساختار سوم پروتئین، در تثبیت این ساختار حاوی نقش است.
- ۲) آنزیم هلیکاز برخلاف آنزیم دنباسپاراز توانایی شکستن این پیوند را در هنگام همانندسازی ندارد.
- ۳) هیچ‌گاه در میان بازهای آلی آدنین و تیمین در یک رشته دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی ایجاد نمی‌شود.
- ۴) ایجاد این پیوند در مولکول ریبونوکلئوتیدی گامی در تأیید نتایج آزمایشات چارگاف است.

کدام گزینه در رابطه با فرم غیرفعال هورمونی که تزریق روزانه آن به افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ باعث واپایش این بیماری می‌شود به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) طول زنجیره C نسبت به سایر زنجیره‌ها بلندتر است.
- ۲) انتهای کربوکسیلی زنجیره B به بخش آمینی زنجیره C متصل است.
- ۳) انتهای کربوکسیلی از زنجیره A آزاد است.
- ۴) انتهای آمینی زنجیره A به هیچ‌یک از بخش‌های زنجیره C متصل نیست.

کدام گزینه در ارتباط با هورمونی که نقش اصلی در کاهش قندخون را برعهده دارد؛ صحیح نیست؟

- (۱) انسولین تولیدی در مهندسی ژنتیک، در درمان دیابت نوع ۱ استفاده می‌شود.
- (۲) مولکول انسولین در برخی از جانوران مستقیماً به شکل فعال ساخته می‌شود.
- (۳) در وال‌ها و ببرهای پوما انسولین غیرفعال یک زنجیره بیشتر از فرم فعال دارد.
- (۴) انسولین تولیدشده در لوزالمعده گاو پاسخ‌های ایمنی در بیمار ایجاد نمی‌کند.

به دنبال تزریق نوعی آنزیم پروتئینی به رگ‌های ماهیچه‌های قلب فردی که یک‌بار دچار سکته قلبی شده است، لخته‌های خونی تجزیه می‌شوند. کدام گزینه می‌تواند از اثرات تزریق این آنزیم پروتئینی باشد؟

(۱) کاهش موج QRS در نوار الکتروکاردیوگرام

(۲) افزایش تولید کربن دی‌اکسید در یاخته‌های ماهیچه قلبی

(۳) افزایش تجمع رشته‌های پروتئینی نامحلول در خوناب

(۴) کاهش جریان خون در سرخرگ‌های کرونر قلب

چند مورد از موارد زیر در ارتباط با پروتئین‌های ساخته‌شده با کمک مهندسی پروتئین و یا ژنتیک به نادرستی بیان شده است؟

(الف) تنها آمیلازهای تولیدشده با کمک مهندسی پروتئین هستند که می‌توانند در دمای بالا فعال باشند.

(ب) اینترفرون‌های طبیعی فعالیت ضدویروسی کمتری نسبت به اینترفرون‌های حاصل از مهندسی پروتئین دارند.

(ج) پلاسمین حاصل از مهندسی ژنتیک برخلاف پلاسمین حاصل از مهندسی پروتئین اثر درمانی ندارد.

(د) تولید پروتئین‌های مهندسی‌شده در پروکاریوت‌ها با صحت یکسان با یوکاریوت‌ها انجام می‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

کدام گزینه در ارتباط با تکمیل عبارت زیر توسط مورد مطرح‌شده، درست است؟

"با اتصال یک ژن خارجی به دیسک، پس از ورود به یاخته‌های گیاهی"

(الف) ابتدا یاخته نوترکیب در محیط کشت ویژه، با تقسیم میتوز توده‌ای از یاخته‌های هم‌شکل به نام کال به وجود می‌آورد.

(ب) ژن خارجی همانند سایر ژن‌های یاخته میزبان، تنها توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی خود را آغاز می‌کند.

(ج) قطعه دناي خارجی، می‌تواند مستقل از ژن‌های دیسک، همانندسازی خود را آغاز کرده و تکثیر یابد.

(د) در دناي نوترکیب، ژن خارجی و ژن‌های واقع در دیسک، نقطه آغاز رونویسی متفاوت دارند.

(۱) (الف) برخلاف (ب) درست است.

(۲) (ب) برخلاف (د) درست است.

(۳) (ج) برخلاف (د) نادرست است.

(۴) (د) همانند (الف) نادرست است.

- (الف) یاخته‌های توده بیرونی بلاستولا می‌توانند در محیط آزمایشگاه به همه انواع پرده‌های جنینی متمایز بشوند.
- (ب) یاخته‌های بنیادی موجود در کبد، می‌تواند به نوعی یاخته متمایز پیدا کند که نقشی در ساخت اریتروپویتین ندارد.
- (ج) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند به رگ‌هایی متمایز پیدا کنند که چربی مواد غذایی جذب آن می‌شود.
- (د) یاخته‌های بنیادی بالغ در مغز استخوان می‌توانند به یاخته‌هایی متمایز پیدا کنند که توانایی هدایت پیام عصبی را دارند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

در فرآیند همسانه‌سازی لزوماً پس از وارد کردن دناى نو ترکیب به باکتری

- (۱) منافذی در دیواره باکتری‌ها ایجاد می‌شود.
- (۲) جداسازی یاخته‌های تراژنی میزبان به کمک پادزیست‌ها انجام می‌شود.
- (۳) بیشتر باکتری دناى نو ترکیب را دریافت کرده و دستکاری ژنتیکی شده است.
- (۴) و جداسازی یاخته‌های تراژنی، نسخه‌های متعددی از دناى مستقل از فام‌تن اصلی تولید می‌شود.

در کدام گزینه برای تهیه محصول به ترتیب از زیست فناوری کلاسیک و زیست فناوری نوین می‌توان استفاده نمود؟

- (۱) تلاش‌های اولیه برای تولید واکسن آنفلوآنزا - استخراج آمیلاز از باکتری‌های چشمه‌های آب گرم
- (۲) تولید سموم شیمیایی - گیاه پنبه تراژن مقاوم به آفت‌کش‌ها
- (۳) واکسن نو ترکیب ضد هیپاتیت B - تنظیم سرعت رسیدن میوه‌ها
- (۴) افزایش نیتروژن خاک به کمک ریزوبیوم‌ها - تولید داروی Humulin N

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"آمیلازهایی که در صنعت استفاده می‌شوند"

- (۱) نشاسته را به مونومرهای خود تجزیه می‌کنند.
- (۲) به واسطه مهندسی پروتئین برخلاف مهندسی ژنتیک تولید می‌شوند.
- (۳) در طبیعت به صورت مقاوم به گرما وجود ندارند.
- (۴) سبب صرفه‌جویی اقتصادی و کاهش بهره‌وری اقتصادی می‌شود.

در پی نوعی مهندسی پروتئین، نوعی جهش جانشینی در راه‌انداز ژن آنزیم تولیدکننده اتیلن انجام می‌شود. در پی این جهش میل عوامل رونویسی و آنزیم RNA بسپاراز به راه‌انداز بیشتر می‌شود. کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) تولید رونوشت راه‌انداز افزایش پیدا می‌کند.
- ۲) با بسته‌شدن روزنه‌ها، آب در گیاه حفظ می‌شود.
- ۳) رشد دانه و جوانه‌های جانبی و انتهایی دیده نمی‌شود.
- ۴) احتمال تولید آنزیم تجزیه‌کننده دیواره در برگ‌ها وجود دارد.

کدام گزینه نمی‌تواند منجر به ایجاد یک جاندار تراژن شود؟

- ۱) انتقال ژن انسولین انسانی به نوعی میزبان باکتریایی
- ۲) وارد کردن نسخه سالم یک ژن انسانی به مغز استخوان یک دختر بچه مبتلا به نوعی بیماری ارثی
- ۳) انتقال ژن مقاومت به نوعی حشره‌کش از یک قارچ به گیاه برنج
- ۴) انتقال ژن مربوط به آنزیم سازنده گلیسرین از گیاه آفتابگردان به گیاه سویا

باتوجه به ویژگی‌های ساختاری پروتئین‌ها، می‌توان گفت در ساختار نهایی

- ۱) میوگلوبین، برقراری پیوند بین زنجیره‌های پلی‌پپتیدی نقش کلیدی را بر عهده دارد.
- ۲) هموگلوبین، گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب‌گریز هستند به هم نزدیک می‌شوند.
- ۳) پیش‌انسولین، می‌توان انواعی از پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی را در زنجیره‌ها مشاهده نمود.
- ۴) پروتئین D در غشاء گلبول قرمز، صفحات و مارپیچ‌ها با تاخوردگی‌های بیشتر به شکل کروی درمی‌آیند.