



۱) کدام گزینه می‌تواند نشان دهنده یک رشته از جایگاه تشخیص نوعی آنزیم برش دهنده با توانایی ایجاد انتهای چسبنده باشد؟

GACGGTC (۲)

UGAUCA (۱)

GAGCAC (۴)

GCTGCAGC (۳)

۲) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در مهندسی ژنتیک، حین شکسته شدن پیوندهای توسط نوعی آنزیم قابل انتظار است.»

۱) برش توالی جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده - اشتراکی (کوالانسی)

۲) رشد باکتری‌های دارای دیسک در محیط حاوی آمپی‌سیلین - هیدروژنی

۳) تکثیر دناى نوترکیب به صورت مستقل از فام‌تن اصلی یاخته - اشتراکی (کوالانسی)

۴) تبدیل دیسک حلقوی باکتری به یک قطعه دناى خطی - هیدروژنی

۳) در مراحل مختلف مهندسی ژنتیک کدام یک از گزینه‌های زیر قطعاً رخ می‌دهد؟

۱) استفاده از شوک الکتریکی

۲) ایجاد منفذ در دیواره باکتری

۳) تاثیر بخشی از سامانه دفاعی باکتری‌ها بر روی پیوندهای اشتراکی

۴) رشد باکتری در محیط کشت حاوی پادزیست

۴) چند مورد از موارد زیر در ارتباط با مهندسی ژنتیک صحیح است؟

الف) در صورت استخراج ژن، به‌ازای هر دیسک نوترکیب آنزیم برش دهنده ۴ مولکول آب مصرف می‌کند.

ب) انتهای چسبنده آنزیم‌های برش‌دهنده، همواره توالی زوج نوکلئوتیدی است که تعداد بازهای آلی پورین با پیریمیدین برابر است.

ج) آنزیم برش‌دهنده برخلاف لیگاز، در اولین مرحله همسانه‌سازی دنا، نقش دارد.

د) آنزیم برش دهنده EcoRI، پیوند میان بازهای آلی گوانین و آدنین در هر دو رشته جایگاه تشخیص خود را تجزیه می‌کند.

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۵) در گروهی از مهره‌داران که هورمون انسولین به صورت پیش انسولین ساخته می‌شود؛ همگی

۱) دارای گویچه‌های قرمز خون فاقد هسته و بسیاری از اندامک‌ها می‌باشند.

۲) امکان جریان یکطرفه غذا بدون مخلوط شدن با مواد دفعی را دارند.

۳) دارای بهترین شرایط ایمنی و تغذیه برای جنین از راه جفت می‌باشند.

۴) فاقد آنزیم‌های تجزیه کننده هر نوع کربوهیدرات گیاهی می‌باشند.

۶) فعالیت‌های هوشمندانه انسان در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، کاربردهایی در زندگی وی دارد. با توجه به این کاربردها کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) در فرآیند ساخت انسولین، ژن زنجیره‌های A و B و C به‌وسیله سه دیسک مختلف به یاخته‌های میزبان وارد می‌شوند.
- ۲) برای تولید واکسن ضد هیپاتیت B، پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ۳) برای تولید پروتئین انسانی، ژن پروتئین را به یاخته‌های پیکری دام مورد نظر وارد می‌کنیم.
- ۴) در فرآیند ژن درمانی، برای انتقال نسخه سالم ژن به بدن بیمار، می‌توان از ناقلی استفاده کرد که فاقد برخی ویژگی‌های دیگر ناقل‌های همسانه‌سازی است

۷) کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) در مولکول انسولین فعال، گروه آمینو ابتدای دو زنجیره بلند پلی‌پپتیدی، روبه‌روی هم قرار دارند.
- ۲) برای درمان دیابت نوع یک نمی‌توان از انسولین به‌دست آمده از لوزالمعده جانورانی مثل گاو استفاده کرد.
- ۳) در مرحله چهارم از مراحل تولید انسولین فعال در مهندسی پروتئین، زنجیره‌های A و B با دو پیوند شیمیایی به یکدیگر متصل می‌شوند.
- ۴) تولید گیاهان مقاوم به آفت‌کش همانند تنظیم میزان اثر هورمون اتیلن بر روی میوه‌ها، از کاربردهای زیست فناوری در کشاورزی است.

۸) اولین ژن‌درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰ برای فردی انجام شد که نمی‌توانست تمام ژنگان هسته ای انسان را داشته باشد. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از آن که بلافاصله از آن صورت می‌گیرد،»

- ۱) قبل - انتقال ویروس تغییر یافته به درون لنفوسیت بیمار- یاخته‌های تغییر یافته به بیمار تزریق می‌شود.
- ۲) بعد- تولید یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی- یاخته‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی تغییر می‌یابند.
- ۳) قبل- شکست اولین پیوند فسفودی استر در نوکلئیک اسید ویروس- آنزیم با عملکرد لیگازی نوعی پیوند اشتراکی برقرار می‌کند.
- ۴) بعد- تغییر ویروس در آزمایشگاه- یاخته‌های ایمنی از مغز استخوان جدا و در خارج از بدن کشت داده می‌شود.

۹) چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های می‌توانند محصول یاخته‌های بنیادی باشند.»

الف) سنگفرشی - پوست

ب) ماهیچه قلبی - میلوئیدی

ج) پرده کوریون - توده درونی بلاستوسیست

د) گویچه سفید بدون دانه، همگی- لنفوئیدی

۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۰) کدام گزینه درست است؟

- ۱) اینترفرون تولید شده به روش مهندسی پروتئین، دارای آمینواسیدهای متفاوتی نسبت به اینترفرون طبیعی است.
- ۲) همه آمیلازهای موجود در طبیعت، می‌توانند پیش‌ماده یکسان با نوعی فراورده آنزیم ATP ساز داشته باشند.
- ۳) در بازسازی غضروف بینی به‌روش مهندسی بافت، از یاخته‌های بنیادی جنینی و بالغ استفاده می‌شود.
- ۴) در مهندسی بافت در پوست، تکثیر و تمایز یاخته‌ها تنها منجر به ایجاد یاخته‌هایی از همان نوع می‌شود.

۱۱) به‌طور طبیعی هر جاندار دارای قطعاً می‌باشد.

۱) دیسک- فاقد دنای خطی

۲) آنزیم برش‌دهنده- فاقد عوامل رونویسی

۳) آمیلاز مقاوم به گرما- دارای انواع آنزیم‌های رونویسی‌کننده

۴) ژن مقاوم به پادزیست- دارای تنفس نوری

۲۴) در همسانه‌سازی یک ژن به روش مهندسی ژنتیک و با استفاده از آنزیم EcoRI، برای چند مورد زیر از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد؟

الف- جداسازی یاخته‌های تراژنی

ب- جداسازی قطعه‌ای از دنا

ج- ساخت دناى نوترکیب با کمک لیگاز

د- وارد کردن دناى نوترکیب به یاخته میزبان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵) در مراحل مختلف ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک . . . برخلاف . . . در باکتری‌ها انجام می‌شود.

- ۱) تفکیک یاخته‌های دریافت‌کننده ژن رمزکننده زنجیره - ساخت نسخه‌های متعدد از دناى نوترکیب
- ۲) شکسته شدن پیوند بین زنجیره C و دو زنجیره دیگر - تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال
- ۳) ایجاد پیوندهای هیدروژنی در بخش‌های مختلف هر زنجیره - تشکیل پیوندهای شیمیایی بین زیرواحدها
- ۴) انتقال ژن‌های مربوط به زنجیره‌های A و B به یک دیسک - خالص‌سازی زنجیره‌ها برای تولید انسولین فعال