

مهندسی ژنتیک - خارج از کشور

۱- برای تهیه ی DNA نو ترکیب از پلازمید اشریشیا کلائی، حضور کدام آنزیم ضروری نیست؟
(۱) لیگاز (۲) EcoRI (۳) DNA پلی مرز (۴) محدود کننده

۲- کدام آنزیم قدرت شکستن پیوند فسفودی استر را دارد؟

(۱) هلیکاز
(۲) DNA لیگاز
(۳) DNA پلی مرز
(۴) RNA پلی مرز

۳- در فرآیند تولید انسولین، به روش مهندسی ژنتیک، کدام آنزیم، دیرتر فعالیت می کند؟
(۱) DNA لیگاز (۲) DNA پلی مرز (۳) RNA پلی مرز (۴) آنزیم محدود کننده

۴- قند موجود در کدام، متفاوت از سایرین است؟

(۱) پلازمید (۲) ویروید (۳) پیش ماده ی EcoRI (۴) افزاینده در یوکاریوت ها

۵- کدام عبارت، بخشی از مراحل تشکیل گوسفند دالی را به درستی بیان می کند؟

(۱) ادغام هسته های دو سلول با شوک الکتریکی
(۲) حذف هسته از سلول های تمایز یافته ی پیکری
(۳) آغاز تقسیمات متوالی تخم، در رحم مادر جانشینی
(۴) توقف چرخه ی سلولی در سلول های تمایز یافته ی هسته دار

پاسخ

۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. برای تهیه‌ی DNA نوترکیب به دو نوع آنزیم نیاز داریم: ۱- محدودکننده (مانند EcoRI) - ۲ DNA لیگاز

۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. هلیکاز ← شکستن پیوندهای هیدروژنی DNA لیگاز ← ایجاد پیوند فسفودی استر DNA پلی مراز ← ایجاد پیوند فسفودی استر - شکستن پیوند فسفودی استر (هنگام ویرایش) RNA پلی مراز ← شکستن پیوندهای هیدروژنی - ایجاد پیوند فسفودی استر

۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. برای تولید انسولین در باکتری‌ها به روش مهندسی ژنتیک، ابتدا ژن انسولین را به کمک آنزیم محدود کننده از کروموزوم جدا می‌کنند. هم‌چنین پلازمید را توسط آنزیم محدود کننده برش می‌دهند. بنابراین اولین آنزیم مورد استفاده، آنزیم محدود کننده است. در مرحله‌ی بعد DNA لیگاز بین ژن انسولین و پلازمید، پیوند فسفودی استر برقرار می‌کند و به این ترتیب پلازمید نوترکیب ایجاد می‌شود. بنابراین دومین آنزیم مورد استفاده، آنزیم DNA لیگاز است. در مرحله‌ی سوم پلازمیدهای نوترکیب وارد باکتری می‌شوند و در آن‌جا به کمک DNA پلی‌مراز باکتری‌ها همانندسازی می‌شوند (مرحله‌ی کلون کردن ژن). بنابراین آنزیم DNA پلی‌مراز، سومین آنزیمی است که وارد عمل می‌شود. اما برای تولید انسولین در باکتری باید از ژن انسولین موجود در پلازمید، رونویسی انجام می‌گیرد که این عمل توسط آنزیم RNA پلی‌مراز باکتری صورت می‌گیرد. بنابراین می‌توان گفت که در فرایند تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک، آنزیم RNA پلی‌مراز دیرتر فعالیت می‌کند.

۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ویروئید، تک رشته‌ای از RNA است، بنابراین قند موجود در ساختار آن ریبوز است. قند موجود در ساختار پلازمید (DNA حلقوی)، پیش ماده‌ی (DNA) EcoRI و افزاینده در یوکاریوت‌ها (بخشی از DNA)، دئوکسی ریبوز است.

۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. بررسی هر چهار گزینه:

- ۱) در آزمایش ویلموت، خود سلول‌ها (نه هسته‌های آن‌ها) به کمک شوک الکتریکی با هم ادغام شدند.
- ۲) هسته از تخمک حذف شد، نه از سلول تمایز یافته‌ی پیکری (سلول غده‌ی پستانی).
- ۳) تقسیم‌های اولیه‌ی سلول ادغام شده، در محیط کشت انجام شد، نه رحم مادر جانشینی.
- ۴) سلول‌های غده‌ی پستانی ابتدا در یک محیط کشت ویژه قرار گرفتند تا چرخه‌ی سلولی در آن‌ها متوقف شود.