

☆ جزوات بروزرسانی شده ویژه کنکور هر سال

☆ حل انواع تست خطی، مفهومی، ترکیبی و چالشی

☆ جزوات نکته و تست کامل و جامع

شماره تماس:

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

دکتر مشرفی



دهم تجربی

جزوه

زیست شناسی

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

@bio_moshrefi

biomoshrefi

دکتر مشرفی



یازدهم تجربی

جزوه

زیست شناسی

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

@bio_moshrefi

biomoshrefi

دکتر مشرفی



دوازدهم تجربی

جزوه

زیست شناسی

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

@bio_moshrefi

biomoshrefi

تدریس تضمینی زیست شناسی

- ◀ جزوات نکته و تست بروزرسانی شده ویژه کنکور هر سال
- ▶ حداقل هزینه در ازای حداکثر ساعت تدریس در هر جلسه
- ◀ خدمات رایگان مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
- ▶ جزوات کامل و جامع همراه با تست و تمرین
- ◀ با پانزده سال سابقه تدریس حرفه ای
- ▶ تضمین رضایت و یادگیری دانش آموز

۰۹۰۵۱۶۶۳۳۶۳

تندر مشرفی

دبیر درس: زیست‌شناسی متوسطه اول، دوم و کنکور

تحصیلات: دانش‌آموخته دانشگاه تهران دکتری تخصصی و فوق‌دکتری



دکتر علیرضا مشرفی

سوابق آموزشی:

تدریس به دانش‌آموزان علامه حلی و فرزندان

مدرس دانشگاه و مدارس سلام، پیام، ایراندخت، دکتر حسابی و ...

مدرس پروازی کانون فرهنگی آموزش (قلم‌چی)

همکاری با مؤسسات دانش‌افشان، صائب، فرزندان، آبر، ماد و ...

جزوات کامل و جامع زیست‌شناسی به روزرسانی شده ویژه کنکور هر سال

شماره تماس:

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

۱) در مراحل مهندسی ژنتیک به منظور تولید انبوه ژن و فراورده‌های آن، قبل از آن که با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی، در دیواره باکتری منافذی ایجاد شود، صورت می‌گیرد.

- ۱) فعالیت آنزیم‌های سامانه دفاعی باکتری، همانند اتصال قطعه دنا (DNA)ی خطی به دیسک (پلازمید) دارای ژن مقاومت به پادزیست
- ۲) ایجاد شدن انتهای چسبنده در دنا (DNA)ی حلقوی توسط آنزیم لیگاز، برخلاف از بین رفتن باکتری‌های فاقد دنا، نوترکیب
- ۳) تشخیص و برش توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی در دنا، همانند کشت دادن باکتری‌ها در محیط دارای پادزیست
- ۴) ایجاد پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدهایی از دو دنا (DNA)ی مختلف، برخلاف تشکیل شدن انتهای چسبنده در دیسک

۲) کدام گزینه عبارت مقابل را به‌ندریستی کامل می‌کند؟ « به‌طور معمول در هر مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که»

- ۱) جداسازی یاخته‌های تراژنی اتفاق می‌افتد، آنزیم RNA پلی‌مراز فعالیت می‌کند.
- ۲) تشکیل دنا نوترکیب اتفاق می‌افتد، قطعاً آنزیم لیگاز کاربرد دارد.
- ۳) جداسازی قطعه‌ای از دنا اتفاق بیافتد، محصولاتی از ژن‌های پروکاریوتی دخالت دارند.
- ۴) وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان اتفاق بیفتد، قطعاً باید منافذی در دیواره باکتری ایجاد شود.

۳) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« به‌طور معمول آنزیمی که در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژن برای افتراق باکتری‌های حاوی دیسک نوترکیب از باکتری‌های فاقد دیسک نقش دارد،»

- ۱) ژن مربوط به آن در یاخته میزبان وجود دارد.
- ۲) توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر را دارد.
- ۳) توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.
- ۴) توالی نوکلئوتیدی خاصی از دنا را شناسایی کرده و پیوند کووالانسی بین آن‌ها در دنا می‌شکند.

۴) دیسک یکی از ناقل‌هایی است که در همسانه‌سازی دنا می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. در ارتباط با آن چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) همه آن‌ها الزاماً ژن مقاومت به پادزیست را ندارند.
- ب) در تمام جاندارانی که دست‌ورزی ژنتیکی با آن‌ها شروع شد، وجود دارد.
- ج) همانند اندامک راکیزه، می‌تواند در هر یک از مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای، تکثیر شوند.
- د) در مهندسی ژنتیک معمولاً از دیسکی استفاده می‌شود که چند جایگاه تشخیص برای یک آنزیم برش‌دهنده دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵) به‌طور معمول در طی مراحل مهندسی ژنتیک، با شکستن پیوند میان نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI در مولکول دنا (DNA)ی حلقوی خارج فامتنی، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) دیسک به یک قطعه دنا (DNA)ی خطی حاوی دو انتهای چسبنده تبدیل می‌شود.
- ۲) پیوندهای هیدروژنی میان انتهای چسبنده، توسط آنزیم اتصال‌دهنده (لیگاز) تشکیل می‌شوند.
- ۳) ژن مقاومت به پادزیست دیسک (پلازمید)، توسط آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) رونویسی می‌شود.
- ۴) پیوندهای فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای پورین‌دار جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده شکسته می‌شوند.

۶) در مهندسی ژنتیک، پس از مرحله وارد کردن DNA نوترکیب به یاخته میزبان، کدام عمل زودتر از سایرین انجام می‌گیرد؟

- ۱) دیسک و ژن خارجی از یکدیگر تفکیک می‌گردند.
- ۲) ترکیبی به محیط کشت یاخته‌های تکثیر شده افزوده می‌شود.
- ۳) از یک ژن خارجی نسخه‌های یکسان و متعددی ساخته می‌شود.
- ۴) توالی خاصی از دنا نوترکیب توسط نوعی آنزیم مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

۷) به‌طور معمول در مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، پس از بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست، ابتدا کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- ۱) تولید گیاه تغییر یافته ژنتیکی
- ۲) استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر
- ۳) آماده‌سازی و انتقال ژن مطلوب به گیاه
- ۴) کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی

۸) کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ «..... پلازمیدهایی که.....»

- ۱) همه - در جانداران فاقد هسته مشخص و سازمان یافته دیده می‌شوند، دارای ژن‌های متفاوتی با فام‌تن‌های اصلی جاندار مورد نظر هستند.
- ۲) گروهی از - چند جایگاه آغاز رونویسی دارند، در جاندارانی یافت می‌شوند که محل رونویسی ژن‌ها و محل ترجمه رناهای پیک آن‌ها، می‌تواند متفاوت باشد.
- ۳) همه - فقط یک جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده دارند، می‌توانند مستقل از ژنوم میزبان خود تکثیر شوند.
- ۴) گروهی از - در جانداران حاوی نوکلئیک اسید خطی دیده می‌شوند، به کمک رنابسپاراز پروکاریوتی، ژن مقاومت به پادزیست را بیان می‌کنند.

۹) کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«برای زیست‌فناوری که از سال‌های بسیار دور آغاز شده است سه دوره در نظر می‌گیرند، مثلاً.....»

- ۱) تولید آنزیم مهمی با اثرات درمانی بیش‌تر برای تجزیه با جانشینی یک آمینواسید با آمینواسید دیگر نوعی زیست فناوری نوین است.
- ۲) تولید محصولات که در آن پیرووات با از دست دادن CO₂ به لاکتات تبدیل می‌شود نوعی زیست فناوری سنتی است.
- ۳) تولید یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی آدمی در برابر باکتری نوعی زیست فناوری کلاسیک محسوب می‌شود.
- ۴) تولید محصولاتی که با الکترون‌گیری اتانال انجام می‌شود نوعی زیست فناوری سنتی است.

۱۰) در یکی از مراحل مهندسی ژنتیک، طبق کتاب درسی، جهت تولید انبوه فراورده یک ژن انسانی، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای جایگاه شروع همانندسازی در دناى نوترکیب گسسته می‌شود. کدام عبارت، در ارتباط با این مرحله درست است؟

- ۱) انتهای از مولکول دنا ایجاد می‌شود که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است.
- ۲) با کمک شوک حرارتی به همراه مواد شیمیایی، منافذی در دیواره باکتری ایجاد می‌شود.
- ۳) باکتری‌هایی که فاقد توانایی تبدیل پادزیست‌ها به موادی غیرکشنده هستند، از بین می‌روند.
- ۴) بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار دو انتهای چسبنده، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

۱۱) چند مورد از موارد زیر در مورد آنزیم EcoRI نادرست است؟

الف) جایگاه تشخیص آن دارای ۶ نوکلئوتید است.

ب) توالی هر رشته جایگاه تشخیص از دو سمت یکسان خوانده می‌شود.

ج) پیوند بین دو نوع پورین را در هر رشته جایگاه تشخیص برش می‌دهد.

د) در انتهای چسبنده حاصل، مقدار پورین‌ها و پیریمیدین‌ها برابر است.

۴ (۱) ۲ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۲) در مرحله در مهندسی ژنتیک، هیچ‌گاه آنزیم سبب پیوند کووالان نمی‌شود.

- ۱) برش دنا - برش دهنده - شکستن
- ۲) تکثیر ژن - دنا بسپاراز - شکستن
- ۳) تکثیر ژن - دنا بسپاراز - شکستن
- ۴) جداسازی - رنابسپاراز - تشکیل

۱۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر یاخته‌ای که در آن آنزیم برش دهنده در دفاع در مقابل عوامل بیگانه نقش دارد،.....»

- ۱) در هر توالی نوکلئوتیدی، مقدار گوانین و سیتوزین برابر است.
- ۲) رونویسی از ژن رویسکو توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) پروکاریوتی صورت می‌گیرد.
- ۳) در مرحله پایان ترجمه، ساختارهایی دارای پیوند پپتیدی در پایان فرایند نقش دارند.
- ۴) ژن سازنده رمزه (کدون) و پادرمزه (آنتی‌کدون) توسط دو نوع رنابسپاراز متفاوت شناسایی می‌شوند.

۱۴) چند مورد صحیح است؟

الف) در باکتری‌ها هر مولکول دنا که می‌تواند مستقل از فام‌تن اصلی همانندسازی کند، دیسک است.

ب) همه ژن‌های موجود در هر باکتری فقط توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شوند.

ج) هر آنزیم برش دهنده قطعاً در جایگاه تشخیص خود پیوندهای فسفودی‌استر را می‌شکند.

د) در مهندسی ژنتیک، هدف نهایی همواره تشکیل پروتئین‌های بیگانه است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۵) همه آنزیم‌هایی که در مهندسی ژنتیک کاربرد دارند، می‌توانند.....

- ۱) پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی را از بین ببرند.
- ۲) به توالی خاصی از دناى خارج کروموزومی متصل شوند.
- ۳) بین قند ریبوز و فسفات پیوند اشتراکی ایجاد کنند.
- ۴) به طور طبیعی در یاخته‌های یوکاریوتی مشاهده شوند.

۱۶) طی مراحل مهندسی ژنتیک، به دنبال قطعاً

- ۱) بیان ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) - همه باکتری‌ها، در محیط حاوی نوعی پادزیست رشد می‌کنند.
- ۲) ایجاد منفذ در دیواره باکتری - همه باکتری‌ها دنا (DNA) نوترکیب را دریافت می‌کنند.
- ۳) فعالیت آنزیم EcoRI - ژن خارجی به هر دیسک انتقال می‌یابد
- ۴) فعالیت آنزیم لیگاز - تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دنا تغییر می‌کند.

۱۷) کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت هر مورد استفاده در مهندسی ژنتیک،»

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

۱۸) در رابطه با همسانه‌سازی ژن‌ها در باکتری‌ها، در هر مرحله‌ای که از استفاده می‌گردد، می‌شود.

- ۱) آنزیم برش‌دهنده - هر قطعه دنا به قطعاتی با دو انتهای چسبنده، تجزیه
- ۲) شوک حرارتی - در دیواره باکتری‌های تراژنی منافذی ایجاد می‌شود.
- ۳) آنزیم لیگاز - ابتدا پیوند کووالانسی بین دو انتهای چسبنده، برقرار
- ۴) پادزیست خاصی - فعالیت زیستی تعدادی از باکتری‌ها، متوقف

۱۹) چند مورد، درباره دوره‌ای از زیست فناوری که در آن برای نخستین بار تولید پادزیست‌ها ممکن شد، صحیح است؟

الف) تنها دوره ای است که از روش های تخمیری برای تولید مواد غذایی استفاده می‌کند.

ب) با انتقال ژن به یک میکروارگانیسم به کمک مهندسی ژنتیک، جاندار تغییر یافته ژنتیکی ایجاد می‌شود.

ج) تنها در این دوره، از ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیسم‌ها) برای تولید آنزیم‌های پروتئینی استفاده شده است.

د) قلمروی بسیار گسترده دارد و روش‌هایی مانند مهندسی ژنتیک، مهندسی پروتئین و بافت را دربرمی‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۰) در مهندسی ژنتیک در ارتباط با باکتری، پس از برقراری پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم لیگاز کدام مرحله قبل از سایرین اتفاق می‌افتد؟

۱) یاخته های دارای ژن خارجی از سلول های دیگر تفکیک می شوند.

۲) قسمتی از مولکول دنا توسط نوعی آنزیم بسپاراز شناسایی می گردد.

۳) با استفاده از شوک الکتریکی منافذی در دیواره یاخته ای ایجاد می شود.

۴) یاخته های حاوی دنا نوترکیب در محیط کشت تکثیر پیدا می کنند.

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

GACGGTC (۲)

GAGCAC (۴)

UGAUCA (۱)

GCTGCAGC (۳)

۲۲) 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 (کووالانسی)

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

۳) تکثیر دنا نوترکیب به صورت مستقل از فام‌تن اصلی یاخته - اشتراکی (کووالانسی)

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

۲۳) هر جانداري که ...، به طور قطع

۱) فقط دناي حلقوي دارد - به‌ازای حذف هر رونوشت اینترون، دو پیوند فسفودی‌استر را هیدرولیز می‌کند.

۲) نوکلئیک اسید خطی دارد - امکان ندارد رونویسی و ترجمه به طور همزمان بر روی یک ژن و رناي پیک مربوط به آن رخ دهد.

۳) دارای آنزیم برش‌دهنده است - تمام رناهای آن تنها توسط یک نوع رنابسپاراز ساخته می‌شود.

۴) واجد دیسک است - در هر یک از یاخته‌های آن، می‌توان امکان تقسیم مستقل بعضی ژنها را نسبت به ژنوم اصلی مشاهده کرد.

۲۴) 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

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

- الف) در صورت استخراج ژن، به ازای 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) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۲۶) کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در ارتباط با تاریخچه زیست فناوری، در دوره زیست فناوری زیست فناوری »

- ۱) سنتی، همانند - کلاسیک، انسان به یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا مجهز شد.
۲) سنتی، برخلاف - کلاسیک، از فرآیندهایی برای تولید مواد غذایی استفاده شد که در غیاب اکسیژن می‌توانست NAD^+ تولید کند.
۳) نوین، همانند - کلاسیک، از ریزاندامگان (میکرو ارگانیسم‌ها) برای تولید محصولات گوناگون استفاده شد.
۴) نوین، برخلاف - کلاسیک، با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به سایر موجودات مثل گیاهان و جانوران آغاز شد.

۲۷) کدام عبارت در ارتباط با آنزیم EcoRI نادرست است؟

- ۱) توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا در جایگاه تشخیص آن از دو سمت مخالف یکسان خوانده می‌شود.
۲) پس از اثر بر جایگاه تشخیص خود بر روی هر دنا، قطعاتی از دنا با انتهای چسبنده تولید می‌کند.
۳) قسمتی از سامانه دفاعی جاننداری محسوب می‌شود که دنا آن در غشا محصور نشده است.
۴) این آنزیم پیوند فسفو دی‌استر بین دو نوکلئوتید پورین‌دار را در جایگاه تشخیص خود برش می‌زند.

۲۸) هر انتهای چسبنده حاصل از آنزیم EcoRI در مقایسه با جایگاه تشخیص این آنزیم

- ۱) دارای پیوند هیدروژنی کمتری است.
۲) نیمی از نوکلئوتیدهای آن را دارد.
۳) همه انواع نوکلئوتیدهای آن را دارد.
۴) پیوندهای فسفو دی‌استر کمتری دارد.

۲۹) با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک در ارتباط با ایجاد گیاهان تراژنی، مرحله قبل از مرحله انجام می‌شود.

- ۱) بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان- تولید گیاه تراژنی
۲) تعیین صفت یا صفات مطلوب- تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی
۳) آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه - استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر
۴) تولید گیاه تراژنی- استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر

۳۰) 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 دنا نوترکیب با کمک لیگاز

د- وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۳۱) در مهندسی ژنتیک در ارتباط با باکتری، پس از برقراری پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم لیگاز کدام مرحله قبل از سایرین اتفاق می‌افتد؟

- ۱) یاخته‌های دارای ژن خارجی از سلول‌های دیگر تفکیک می‌شوند.
۲) قسمتی از مولکول دنا توسط نوعی آنزیم بسپاراز شناسایی می‌گردد.
۳) با استفاده از شوک الکتریکی منافذی در دیواره یاخته‌ای ایجاد می‌شود.
۴) یاخته‌های حاوی دنا نوترکیب در محیط کشت تکثیر پیدا می‌کنند.

۳۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« گروهی از جانداران، به طور طبیعی درون خود دارای کروموزوم (های) کمکی هستند. در این جانداران، همواره . . . »

- ۱) هر پلازمید دارای ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک می‌باشد.
۲) در طی همانندسازی، پیچ و تاب مولکول دنا توسط هلیکاز باز می‌شود.
۳) هر مولکول دنا دارای بیش از یک نقطه شروع همانندسازی می‌باشد.
۴) پلازمیدها به کمک آنزیم‌های پروتئینی همانندسازی کننده، تکثیر می‌شوند.

۳۳) مولکول‌های DNA غیروبیروسی که به طور طبیعی اطلاعات آن‌ها ویژگی‌های اضافه‌تری را به میزبان خود می‌دهند،

- ۱) همواره برای تکثیر ژن‌های خود وابسته به تقسیم یاخته میزبان می‌باشند.
- ۲) همواره حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی جاندار میزبان وجود ندارد.
- ۳) تنها در یاخته‌هایی دیده می‌شوند که به کمک اپراتور بیان ژن‌های خود را تنظیم می‌کنند.
- ۴) برخلاف کروموزوم اصلی میزبان، در ساختار آن‌ها چندین جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

۳۴) چند مورد، برای کامل کردن جمله مقابل نامناسب است؟ «در همه باکتری‌ها برخلاف هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها)،

الف) ممکن است بیش از یک مولکول دنا وجود داشته باشد.

ب) فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا وجود دارد.

ج) هیچ پروتئینی به مولکول دنا اصلی متصل نمی‌شود.

د) هر اتصال RNA پلیمرز به هر ژن بدون واسطه پروتئین انجام می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۳۵) طی مراحل مهندسی ژنتیک، به دنبال، قطعاً

۱) بیان ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) - همه باکتری‌ها در محیط حاوی نوعی پادزیست رشد می‌کند.

۲) ایجاد منفذ در دیواره باکتری - همه باکتری‌ها دنا (DNA) نوترکیب را دریافت می‌کنند.

۳) فعالیت آنزیم EcoRI - ژن خارجی به هر دیسک انتقال می‌یابد

۴) فعالیت آنزیم لیگاز - تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دنا تغییر می‌کند.

۳۶) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در مهندسی ژنتیک، هر یاخته همواره

۱) گیاه تراژنی - می‌تواند درون ژنگان (ژنوم) خود، ژن خارجی را داشته باشد

۲) پروکاریوت تراژنی - ژن‌های خارجی را به درون کروموزوم اصلی خود وارد می‌کند.

۳) تراژنی - دارای بیان ژنی متفاوت از، پیش از دست‌ورزی ژنتیکی می‌باشد.

۴) تراژنی در یک گیاه - ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت کرده است.

۳۷) کدام عبارت، در رابطه با دوره‌های زیست فناوری به درستی بیان شده است؟

۱) در دوره‌هایی که کشت باکتری دیده می‌شود، تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان (میکروارگانیزم) وجود ندارد.

۲) هر دوره‌ای که محصولاتی با کارایی بالاتر تولید شده با آغاز انتقال ژن از یک ریزاندامگان به انسان همراه بود.

۳) دوره‌ای که برای اولین بار تولید پادزیست در آن ممکن شد، همراه با روش‌هایی برای رشد ریزاندامگان بود.

۴) در دوره‌هایی که محصولات تخمیری تولید می‌شوند، ممکن نیست از مهندسی ژنتیک استفاده شود.

۳۸) با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک، کدام مرحله دیرتر از سایرین رخ می‌دهد؟

۱) ایجاد انتهای چسبیده در مولکول DNA با طول یکسان

۲) برقراری پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دیسک و دنا خارجی

۳) کنترل مقاومت باکتری‌های دریافت‌کننده دنا نوترکیب در محیط حاوی پادزیست

۴) ایجاد شوک الکتریکی یا شوک حرارتی، به منظور ورود دنا نوترکیب به یاخته میزبان

۳۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از همسانه‌سازی دنا که از نوعی آنزیم مربوط به سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود، به طور حتم

۱) نوعی آنزیم اتصال‌دهنده نیز فعالیت می‌کند.

۲) تنها دنا حلقوی به قطعه‌ای از دنا خطی تبدیل می‌شود.

۳) تجزیه پیوند میان دو نوکلئوتید یوراسیل‌دار مشاهده نمی‌شود.

۴) تعدادی از پیوندهای کووالانسی میان دو رشته دنا شکسته می‌شود.

۴۰) کدام گزینه در ارتباط با آنزیم EcoRI صحیح می‌باشد؟

۱) می‌تواند توالی تک‌رشته‌ای تولید کنند که دارای ۱۰ جفت حلقه آلی باشد.

۲) ممکن نیست باعث از بین رفتن عامل تحریک‌کننده مرگ یاخته‌ای در گیاهان شود.

۳) می‌تواند مستقیماً پیوندهایی که باعث استحکام ساختار مولکول دنا می‌شوند را بشکند.

۴) در یاخته‌ای که تعداد پیوندهای فسفودی‌استر، در دنا آن با تعداد مولکول‌های قند برابر است، ساخته می‌شود.

۴۱) در هر مرحله از همسانه‌سازی دناى انسان با استفاده از پلازمید که برخلاف مرحله‌ای که قطعاً دیده می‌شود.

- ۱) تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود - ژن موردنظر جدا می‌شود - عدم استفاده از پادزیست (آنتی‌بیوتیک)
- ۲) تولید انبوه فرآورده ژن انجام می‌شود - در دیواره باکتری منفذ ایجاد می‌شود - دناى نوترکیب
- ۳) قسمتی از سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود - ژنوم باکتری افزایش می‌یابد - انتهای چسبنده
- ۴) جایگاه تشخیص آنزیم شناسایی می‌شود - از پادزیست استفاده می‌شود - دناى خطی

۴۲) کدام مورد، در رابطه با تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه به روش زیست فناوری صحیح است؟

- ۱) قبل از دوره زیست فناوری نوین این امکان فراهم شد.
- ۲) برای تولید آن نیاز به نگرش بین رشته‌ای وجود دارد.
- ۳) برای تولید آن نیازی به استفاده از روش مهندسی ژنتیک نیست.
- ۴) این کار را با وارد کردن تنها بسپاری خاص به نوعی دناى خطی انجام می‌دهند.

۴۳) اولین جاندارانی که به کمک مهندسی ژنتیک، تراژنی شدند، همگی

- ۱) دارای دیسک‌هایی هستند که ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک را دارند.
- ۲) آمیلازهایی تولید می‌کنند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند.
- ۳) به کمک آنزیم‌های برش دهنده توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارند.
- ۴) توانایی تولید مولکول NADPH را همانند مولکول NADH در میان یاخته خود، دارند.

۴۴) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ « در مهندسی ژنتیک، هر سلول زنده همواره »

- ۱) گیاه تراژنی - می‌تواند درون خود، محتوای ژن خارجی را داشته باشد.
- ۲) پروکاریوت تراژنی - ژن‌های خارجی را درون کروموزوم اصلی خود قرار می‌دهد.
- ۳) تراژنی - دارای تنظیم بیان ژنی متفاوت با قبل از دست‌ورزی ژنتیکی می‌باشد.
- ۴) تراژنی در یک گیاه - ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت کرده است.

۴۵) با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک، کدام مرحله دیرتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱) ایجاد انتهای چسبنده در مولکول DNA با طول یکسان
- ۲) برقراری پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای پلازمید و DNA خارجی
- ۳) کنترل مقاومت باکتری‌های دریافت‌کننده DNA نوترکیب در محیط حاوی آنتی‌بیوتیک
- ۴) ایجاد شوک الکتریکی یا شوک حرارتی، به منظور ورود DNA نوترکیب به سلول میزبان

۴۶) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که همواره از نوعی باکتریایی استفاده می‌شود، قطعاً »

- ۱) آنزیم لیگاز نیز فعالیت می‌کند.
- ۲) قطعه‌ای از DNA به مولکول DNA حلقوی افزوده می‌شود.
- ۳) تجزیه پیوند میان دو نوکلئوتید یوراسیل‌دار مشاهده نمی‌شود.
- ۴) تعدادی از پیوندهای کووالانسی میان دو رشته DNA شکسته می‌شود.

۴۷) در هر مرحله از دست‌ورزی ژنی DNA انسان با استفاده از پلازمید که ... برخلاف مرحله‌ای که ... قطعاً ... دیده می‌شود.

- ۱) تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود - ژن موردنظر جدا می‌شود - استفاده از آنتی‌بیوتیک
- ۲) تولید انبوه فرآورده ژن انجام می‌شود - در دیواره باکتری منفذ ایجاد می‌شود - DNA نوترکیب
- ۳) نوعی آنزیم باکتریایی استفاده می‌شود - ژنوم باکتری افزایش می‌یابد - انتهای چسبنده
- ۴) جایگاه تشخیص آنزیم شناسایی می‌شود - از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود - استفاده از ویژگی‌های ساختاری DNA.

۴۸) کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) استفاده از مهندسی ژنتیک، تنها در جهت تولید انبوه محصول نوعی ژن صورت می‌گیرد.
- ۲) در همسانه‌سازی دنا برخلاف مهندسی ژنتیک، صرفاً به جداسازی و تکثیر یک یا چند ژن دنا توجه می‌شود.
- ۳) در هر آزمایش مهندسی ژنتیک، همواره از باکتری استفاده می‌شود.
- ۴) جایگاه تشخیص نوعی آنزیم برش دهنده ممکن است تنها شامل ۹ نوکلئوتید باشد.

۴۹) 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 EcoRI - حاوی پیوند اشتراکی از نوع فسفودی‌استر است.
- ۲) ناقل همسانه‌سازی - فاقد باز آلی نیترورژن‌دار یوراسیل در واحدهای سازنده خود می‌باشد.
- ۳) انتهای چسبنده حاصل از اثر آنزیم برش دهنده EcoRI - دارای تعداد نوکلئوتیدهای زوج در ساختار خود است.
- ۴) ناقل همسانه‌سازی - تکثیر سریع ژن‌های خود را مستقل از یاخته میزبان انجام می‌دهد.

۵۰ در دوره‌ای از زیست فناوری که ... شد، نمی‌توان ... را مشاهده کرد.

- ۱) ترکیبات جدیدی تولید - استفاده از نوعی جاندار موثر در ور آمدن خمیر نان
- ۲) مواد غذایی تولید - تغییر در میزان ماده تولیدی و اصلاح ژنوم نوعی جاندار
- ۳) برای نخستین بار تولید محصولات تخمیری ممکن - کشت ریزاندامگان (میکروارگانیسم‌ها) در محیط کشت
- ۴) برای نخستین بار خصوصیات ریزاندامگان دچار تغییر - تولید پادزیست (آنتی‌بیوتیک) توسط میکروارگانیسم‌ها

۵۱ اولین جاندارانی که از نظر ژنتیکی تغییر یافتند، همگی ...

- ۱) می‌توانند با استفاده از CO_2 ، ترکیبات آلی و اکسیژن بسازند.
- ۲) با تولید CO_2 ، سبب ور آمدن خمیر نان می‌شوند.
- ۳) مولکول‌هایی دارند که مستقل از فام‌تن اصلی تقسیم می‌شود.
- ۴) آنزیمی دارند که در اولین مرحله از همسانه‌سازی نقش دارد.

۵۲ کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «... در ارتباط با دوره زیست فناوری ... می‌باشد.»

- ۱) ور آمدن خمیر نان، برخلاف تولید فراورده‌های لبنی - کلاسیک
- ۲) تولید خیارشور همانند تولید فراورده‌های غذایی - سنتی
- ۳) انتقال ژن بین ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیسم‌ها)، همانند کشت ریزاندامگان همواره - نوین
- ۴) کشت ریزاندامگان‌ها، برخلاف استفاده از فرایند تخمیر در تولید ترکیبات آلی - کلاسیک

۵۳ کدام گزینه، به ترتیب در ارتباط با «تشکیل دمای نوترکیب» و «وارد کردن دمای نوترکیب به باکتری» صحیح است؟

- ۱) برش جایگاه تشخیص مستقر در ژن مطلوب - استفاده از شوک حرارتی
- ۲) از بین رفتن باکتری‌های حساس به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) - تجزیه پیوندهای فسفودی‌استر و هیدروژنی
- ۳) ایجاد برش در ناقل همسانه‌سازی - ایجاد منفذ در دیواره باکتری به کمک مواد شیمیایی
- ۴) افزایش فعالیت آنزیم دنابسپاراز (DNA پلیمراز) - شکل‌گیری منافذی تنها در غشا به کمک شوک الکتریکی

۵۴ در هر مرحله‌ای از فرایند همسانه‌سازی ژن انسولین که از ... استفاده می‌شود، ...

- ۱) EcoRI - هر مولکول دناایی که تحت تأثیر آنزیم قرار گرفته است از حالت حلقوی به خطی تبدیل می‌شود.
- ۲) لیگاز - هنگام انجام عمل خود می‌تواند با تشکیل ۴ پیوند فسفودی‌استر یک دمای حلقوی ایجاد کند.
- ۳) EcoRI - برای انجام آن مرحله برای جداسازی ژن، ۲ پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار شکسته می‌شود.
- ۴) پادزیست (آنتی‌بیوتیک) - رشد بسیاری از باکتری‌هایی که دمای نوترکیب ندارند، در محیط حاوی پادزیست (آنتی‌بیوتیک) دیده می‌شود.

۵۵ هر ... در فرایند مهندسی ژنتیک که ... به‌طور قطع ...

- ۱) آنزیمی - پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌دهد - می‌توان آن را نوعی آنزیم بسپاراز (پلیمراز) محسوب کرد.
- ۲) مرحله‌ای - در آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود - تعداد نسخه‌های ژن خارجی را افزایش می‌دهد.
- ۳) جاندار - توانایی دریافت دمای نوترکیب را دارد - تنها حاوی یک نوع رنابسپاراز (RNA پلیمراز) برای رونویسی از دنا است.
- ۴) آنزیمی - در نخستین مرحله استفاده می‌شود - با آبکافت (هیدرولیز) دو پیوند اشتراکی را در هر جایگاه تشخیص برش می‌دهد.

۵۶ ممکن نیست ...

- ۱) در جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده همانند توالی دو انتهای چسبنده، روی هم قرار گرفته، ثبات قطر در دنا دیده شود.
- ۲) در عمل آنزیم برش دهنده در صورت عدم ایجاد انتهای چسبنده، شکستن پیوند هیدروژنی دیده شود.
- ۳) آنزیم‌های برش دهنده، ستون قند - فسفات در رشته دنا را شکافته و انتهای چسبنده ایجاد کنند.
- ۴) آنزیم EcoRI، پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید پورین‌دار را در جایگاه تشخیص خود برش دهد.

۵۷ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در هر یاخته‌ای که در آن آنزیم برش دهنده در دفاع در مقابل عوامل بیگانه نقش دارد، ... »

- ۱) در هر توالی نوکلئوتیدی، مقدار گوانین و سیتوزین برابر است.
- ۲) رونویسی از ژن رویسکو توسط رنابسپاراز پیش‌هسته‌ای (RNA پلی‌مراز پروکاریوتی) صورت می‌گیرد.
- ۳) در مرحله پایان ترجمه، ساختارهایی دارای پیوند پپتیدی در پایان فرایند نقش دارند.
- ۴) ژن سازنده رمزه (کدون) و پادرمزه (آنتی‌کدون) توسط دو نوع رنابسپاراز متفاوت شناسایی می‌شوند.

۵۸ آنزیم ... آنزیم ... توانایی ... پیوند ... را دارد.

- ۱) دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) همانند - رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) - شکستن - فسفودی‌استر
- ۲) هلیکاز برخلاف - دنابسپاراز - هیدرولیز (آبکافت) - هیدروژنی
- ۳) لیگاز همانند - EcoRI - تشکیل - هیدروژنی
- ۴) دنابسپاراز برخلاف - لیگاز - شکستن - فسفودی‌استر

۵۹) چند مورد، در ارتباط با همه فام‌تن‌های کمکی (پلازمیدها) درست است؟

- الف) دارای یک جایگاه آغاز رونویسی و چند جایگاه آغاز همانندسازی است.
- ب) نوعی دنا (DNA) حلقوی بوده و فاقد نوکلئوتید دارای باز آلی یوراسیل می‌باشد.
- ج) بسیاری از آنها حاوی ژن‌هایی هستند که در فام‌تن (کروموزوم) اصلی باکتری وجود ندارند.
- د) الزاماً فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۰) همه ناقل‌های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک،

- ۱) برای تکثیر از آنزیم‌های یاخته‌ی میزبان استفاده می‌کنند.
- ۲) بیش از یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده دارند.
- ۳) تنها برای همسانه سازی دنا در باکتری‌ها استفاده می‌شوند.
- ۴) همواره به قطعاتی از دنا با دو انتهای تک رشته‌ای تبدیل می‌شوند.

۶۱) کدام گزینه در رابطه با ژن تولید کننده پروتئین سمی برای حشرات آفت در نوعی باکتری خاکزی، صحیح است؟

- ۱) همواره رونویسی شده و رنای حاصل از آن ترجمه می‌شود.
- ۲) محصول آن در محیط قلیایی درون باکتری، فعال می‌گردد.
- ۳) رنای رونویسی شده از روی آن می‌تواند به بیش از یک رناتن (ریبوزوم) متصل باشد.
- ۴) برای انتقال آن به یاخته‌های گیاهی، وجود آنزیم EcoRI ضروری می‌باشد.

۶۲) کدام گزینه، جمله را به درستی کامل می‌کند؟ «..... ، جاندار تراژنی نیست.»

- ۱) گوجه فرنگی که بذر آن به کمک مهندسی ژنتیک اصلاح شده است
- ۲) نوعی باکتری که ژن فاکتور انعقادی را دریافت کرده است
- ۳) ذرتی که ژن مقاومت به خشکی و شوری را دریافت کرده است
- ۴) انسانی که برای درمان دیابت، انسولین تولید شده در باکتری‌ها را تزریق می‌کند

۶۳) ژن مربوط به پروتئین مهارکننده ژن مربوط به آنزیم محدود کننده و توالی افزایشدهنده

- ۱) برخلاف- بیان می‌شود- همانند- دو رشته‌ای است.
- ۲) برخلاف- در DNA خطی است- همانند- در هسته ساخته می‌شود
- ۳) همانند- رونویسی می‌شود- برخلاف- حداکثر ۴ نوع مونومر دارد.
- ۴) همانند- در DNA حلقوی است- برخلاف- در پروکاریوت‌ها وجود دارد.

سوال ۴

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «الف» و «ج» درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) بسیاری از دیسک‌ها دارای ژن مقاومت به پادزیست هستند پس در برخی از آن‌ها ژن مقاومت به پادزیست وجود ندارد.

ب) دست‌ورزی ژنتیکی با باکتری‌ها آغاز شد. دقت کنید که دیسک معمولاً درون باکتری‌ها یافت می‌شود.

ج) دیسک‌ها توالی‌های دناي خارج از فام‌تن اصلی هستند و می‌توانند مستقل از آن تکثیر شوند. دقت کنید، یوکاریوت‌هایی نظیر مخمرها نیز دیسک دارند. پس امکان تکثیر آن در هر یک از مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای در مخمرها وجود دارد.

د) در مهندسی ژنتیک معمولاً از دیسکی استفاده می‌شود که یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده دارد.

سوال ۵

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

در طی مراحل مهندسی ژنتیک، دومین مرحله اتصال قطعه دناي جداسازی شده به ناقل همسانه‌سازی است. این ناقلین، توالی‌های دنايی هستند که در خارج از فام‌تن اصلی قرار دارند و می‌توانند مستقل از آن تکثیر شوند. یکی از این مولکول‌ها دیسک (پلازمید) حلقوی باکتری است. این نوع دیسک یک مولکول دناي دو رشته‌ای و خارج فام‌تنی است که معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها وجود دارد و می‌تواند مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند. دیسک‌ها را فام‌تن‌های کمکی نیز می‌نامند چون حاوی ژن‌هایی هستند که در فام‌تن اصلی باکتری وجود ندارند. مثلاً ژن مقاومت به پادزیست در دیسک قرار دارد. در ساخت یک دناي نوترکیب، قطعه دناي حاوی توالی مورد نظر در دناي ناقل جداسازی می‌شود. دانستید که برای جداسازی قطعه دناي مورد نظر از نوعی آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود. توجه داشته باشید آنزیم مورد استفاده برای برش

دادن دیسک، باید همان آنزیمی باشد که در جداسازی دناي مورد نظر استفاده شده است. (بنابراین شکستن پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار نوعی دناي حلقوی در جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده، مربوط به دومین مرحله مهندسی ژنتیک است.) برش دیسک با آنزیم، آن را به یک قطعه دناي خطی تبدیل می‌کند که دارای دو انتهای چسبنده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پس از ایجاد برش در دیسک و تبدیل آن به دناي خطی، برای اتصال دناي مورد نظر به دیسک از آنزیم اتصال‌دهنده (لیگاز) استفاده می‌شود. این آنزیم پیوند فسفودی‌استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می‌کند. دقت داشته باشید که آنزیم اتصال‌دهنده نقشی در ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای انتهای چسبنده ندارد. (این پیوندها به‌طور خودبه‌خودی تشکیل می‌شوند)

گزینه «۳»: چهارمین مرحله مهندسی ژنتیک، جداسازی یاخته‌های تراژنی است. برای انجام این مرحله، از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد. یکی از این روش‌ها استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی مثل آمپی‌سیلین است. اگر باکتری، دناي نوترکیب را دریافت کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند. (علت آن این است که ژن مقاومت به پادزیستی که در ساختاری دناي نوترکیب وجود داشته رونویسی و ترجمه می‌شود، بنابراین پادزیست نمی‌تواند بر باکتری‌های دارای دناي نوترکیب اثر بگذارد). باکتری‌های فاقد دناي نوترکیب به دلیل حساسیت به پادزیست در چنین محیطی از بین می‌روند.

گزینه «۴»: در هنگام برش دیسک توسط آنزیم EcoRI، پیوندهای فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار شکسته می‌شود. اما دقت داشته باشید که برش پیوندهای فسفودی‌استر قبل از شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده صورت می‌گیرد نه پس از آن.

سوال ۶

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بعد از مرحله وارد کردن دناي نوترکیب به یاخته میزبان، مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی است که در این مرحله ترکیبی مانند یک نوع پادزیست به محیط کشت باکتری‌ها اضافه می‌کنند تا باکتری‌هایی که دناي نوترکیب را جذب نکرده‌اند و نسبت به پادزیست مقاوم نیستند از بین بروند.

سوال ۷

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

یکی از روش‌های مؤثر در زیست‌فناوری نوین، مهندسی ژنتیک است. در مهندسی ژنتیک قطعه‌ای از DNA یک یاخته توسط ناقل به یاخته‌ای دیگر انتقال می‌یابد. در این حالت، یاخته دریافت‌کننده قطعه DNA چهار دست‌ورزی ژنتیکی و دارای صفت جدید می‌شود. به جاندار که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییریافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند. گرچه این روش ابتدا با باکتری‌ها شروع شد؛ اما پیشرفت‌های بعدی، امکان دست‌ورزی ژنتیکی برای سایر موجودات زنده مثل گیاهان و جانوران را نیز فراهم کرد. مثلاً مراحل ایجاد گیاه تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱- تعیین صفت یا صفات مطلوب

۲- استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر

۳- آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه

۴- تولید گیاه تراژنی

۵- بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست.

۶- تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی.

سوال ۸

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

باکتری‌ها هسته ندارند. دقت داشته باشید که باکتری تنها یک فام‌تن اصلی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: درست. در بعضی از قارچ‌ها مثل مخمرها پلازمید وجود دارد. در این جانداران محل رونویسی ژن‌ها می‌تواند درون هسته و محل ترجمه RNAهای پیک درون سیتوپلاسم باشد.

گزینه «۳»: درست. همه پلازمیدها می‌توانند مستقل از ژنوم میزبان تکثیر شوند.

گزینه «۴»: درست. همه جانداران RNA (نوعی نوکلئیک‌اسید خطی) را دارند.

گروهی از پلازمیدهایی که در باکتری دیده می‌شوند می‌توانند ژن مقاومت به پادزیست را داشته باشند.

سوال ۹

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

تولید محصولات تخمیری مانند فراورده‌های لبنی مربوط دوره زیست‌فناوری سنتی است البته دقت کنید که پیرووات با از دست دادن CO_2 به لاکتات تبدیل نمی‌شود. در روش تخمیر لاکتیکی پیرووات با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای این که اثرات درمانی و مدت زمان فعالیت پلاسمینی که با روش مهندسی پروتئین، تولید می‌شود افزایش یابد یک آمینواسید جانشین آمینواسیدی دیگر در توالی می‌شود.

گزینه «۳»: در زیست فناوری کلاسیک با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت میکروارگانیسم‌ها، تولید موادی مانند پادزیست، در این دوره ممکن شد.

گزینه «۴»: در آمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است. در تخمیر الکلی پیرووات با از دست دادن دی‌اکسید کربن به اتانال تبدیل و سپس اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH به اتانول تبدیل می‌شود. تولید محصولات تخمیری مربوط به دوره زیست‌فناوری سنتی است.

سوال ۱۰

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی، در شرایط مناسب، باکتری‌های تراژنی با سرعت بالایی تکثیر می‌شوند. همچنین از دناهای نوترکیب نیز به صورت مستقل از فام‌تن اصلی یاخته، نسخه‌های متعددی ساخته می‌شود که در نتیجه آن دناهای خارجی به سرعت تکثیر می‌شود. بنابراین، تعداد زیادی باکتری دارای دناهای خارجی آماده خواهد شد که می‌توان از آن‌ها برای تولید فراورده یا استخراج ژن استفاده کرد. در طی ایجاد نسخه‌های متعدد از دناهای نوترکیب (همانندسازی آن)، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای جایگاه شروع همانندسازی آن شکسته می‌شود. در این مرحله، باکتری‌های فاقد دناهای نوترکیب، فاقد توانایی تبدیل پادزیست به موادی غیرکشنده هستند، بنابراین نسبت به پادزیست‌ها حساس بوده و در محیط حاوی پادزیست از بین می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتهای چسبنده، انتهایی از مولکول دنا است که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است. این توالی در اثر فعالیت آنزیم برش‌دهنده ایجاد می‌شود که ما فعالیت این آنزیم را طبق تعریف کتاب درسی تنها در مراحل اول و دوم مهندسی ژنتیک (یعنی جداسازی قطعه‌ای از دنا و اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دناهای نوترکیب) مشاهده می‌کنیم. این در حالی است که جداسازی یاخته‌های تراژنی آخرین مرحله مهندسی ژنتیک است.

گزینه «۲»: در سومین مرحله مهندسی ژنتیک یعنی وارد کردن دناهای نوترکیب به یاخته میزبان، با کمک شوک حرارتی به همراه مواد شیمیایی، منافذی در دیواره باکتری ایجاد می‌شود. در این مرحله، همانندسازی انبوه دناهای نوترکیب و در نتیجه شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای جایگاه شروع همانندسازی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: در دومین مرحله مهندسی ژنتیک یعنی اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دناهای نوترکیب، میان نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار انتهای چسبنده به کمک آنزیم لیگاز، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود. همان‌طور که گفته شد در این مرحله همانندسازی دناهای نوترکیب رخ نمی‌دهد.

سوال ۱۱

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI چون بخشی از دنا است، دارای شش جفت نوکلئوتید است و در هر رشته خود دارای ۶ نوکلئوتید است. (رد مورد الف) همچنین دو رشته جایگاه را اگر برعکس بخوانیم یکسان می‌شود نه این‌که هر رشته آن از دو سمت به‌طور یکسان خوانده شود. (رد مورد ب) این آنزیم پیوند بین نوکلئوتید گوانین‌دار و آدنین‌دار را قطع می‌کند نه پیوند بین دو باز پورین را (رد مورد ج) اگر انتهای چسبنده حاصل از EcoRI را ملاحظه کنیم می‌بینیم مقدار بازهای پورین و پیریمیدین در انتهای چسبنده یکسان است.

سوال ۱۲

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در مرحله برش دادن، آنزیم برش‌دهنده پیوند فسفودی‌استر (نوعی پیوند کووالان) را می‌شکند. در مرحله ی تکثیر ژن، هلیکاز پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند و دنباسپاراز از هنگام ویرایش، پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند. در مرحله جداسازی، از ژن مقاومت نسبت به پادزیست استفاده می‌شود. اولین قدم برای استفاده از این ژن، رونویسی آن است. طی رونویسی، آنزیم رناباسپاراز باعث برقراری پیوندهای فسفودی‌استر می‌شود.

سوال ۱۳

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها ساخته می‌شوند که در آن‌ها، مرحله آخر ترجمه با ورود عوامل آزاد کننده (دارای ساختارهای پروتئینی)، زیرواحدهای رناتن (ریبوزوم) جدا می‌شوند و رنای پیک آزاد می‌شود و در نتیجه ترجمه پایان می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نوکلئیک اسیدها، در مولکول‌های دنا مقدار سیتوزین و گوانین برابر است (به دلیل رابطه مکملی بازها) ولی در مولکول‌های رنا (RNA) که تک رشته‌ای هستند، این عبارت لزوماً صحیح نمی‌باشد.

گزینه «۲»: ساخته شدن رویسکو و رونویسی از ژن آن، فقط در باکتری‌های فتوسنتزکننده صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: در پروکاریوت‌ها، رمزه (کدون) در رنای پیک (mRNA) و پادرمزه (آنتی‌کدون) در رنای ناقل (tRNA) قرار دارد؛ که در این یاخته‌ها یک نوع رنابسپاراز (RNA پلی‌مرز) در ساختن انواع رناها نقش دارد.

سوال ۱۴

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

تنها مورد ج صحیح است.

بررسی موارد:

الف) طبق متن کتاب دیسک تنها یکی از ناقل‌های همسانه‌سازی است، پس این مولکول دنا می‌تواند متعلق به ناقل همسانه‌سازی دیگری غیر از دیسک باشد.

ب) الزاماً تمامی ژن‌های هر باکتری رونویسی نمی‌شوند و ژن‌های مربوط به انواع RNA توسط یک نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شوند.

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

د) ممکن است هدف نهایی، همسانه‌سازی ژن و استخراج آن باشد.

سوال ۱۵

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

آنزیم‌های دنابسپاراز، رنابسپاراز، هلیکاز، لیگاز، آنزیم‌های اتصال‌دهنده و آنزیم‌های برش‌دهنده در فرایند مهندسی ژنتیک کاربرد دارند. همه این آنزیم‌ها می‌توانند به مولکول‌های دنا خارج فام‌تنی مثل دیسک متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم‌های برش‌دهنده، هلیکاز و رنابسپاراز می‌توانند پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی را بشکنند.

گزینه «۳»: آنزیم دنابسپاراز و آنزیم لیگاز نمی‌توانند بین قند ریبوز و فسفات، پیوند فسفودی‌استر ایجاد کنند.

گزینه «۴»: آنزیم‌های برش‌دهنده به طور طبیعی فقط در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای دیده می‌شوند.

سوال ۱۶

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

آنزیم لیگاز با فعالیت خود در تشکیل پیوند فسفودیاستر بین دو دنا ناقل و ژن خارجی نقش دارد که در نتیجه تعداد پیوندهای فسفودیاستر دنا دچار تغییر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این مرحله، اگر باکتری، دنا نوترکیب را دریافت و ژن را بیان کرده باشد در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند. (پس باکتری‌هایی که دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند، از بین می‌روند.)

گزینه «۲»: در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان، در دیواره باکتری منافذی ایجاد می‌شود ولی در این مرحله همه باکتری‌ها، دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند. بنابراین لازم است باکتری دریافت‌کننده دنا نوترکیب از باکتری فاقد آن تفکیک شود.

گزینه «۳»: در فعالیت آنزیم EcoRI در مهندسی ژنتیک، انتهای چسبنده ایجاد می‌شود تا ژن خارجی در دیسک جاگذاری شود. کتاب درسی عنوان می‌کند و در صورت انتقال قطعه دنا موردنظر به دیسک و ورود آن به یاخته میزبان، با هر بار همانندسازی دیسک، دنا موردنظر نیز همانندسازی شود. پس امکان دارد هر دیسک نتواند ژن خارجی را دریافت کند. علاوه بر این الزاماً هر دیسک جایگاه تشخیص این آنزیم را ندارد.

سوال ۱۷

پاسخ: گزینه ۴

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 EcoRI، دارای توالی $G \begin{matrix} C - T - T - A - A \end{matrix}$ است. پس هم تعداد نوکلئوتیدهای آن 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 به‌طور حتم فاقد قند ریبوز و باز آلی یوراسیل در ساختار خود است.

سوال ۱۸

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در مرحله تکثیر ژن، دنا نوترکیب را در مجاورت باکتری‌ها قرار می‌دهند، اما فقط تعدادی از آن‌ها دنا نوترکیب را جذب می‌کنند. سپس در مرحله جداسازی از پادزیست استفاده می‌شود و فقط باکتری‌هایی زنده می‌مانند که دنا نوترکیب را جذب کرده‌اند و بقیه می‌میرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مراحل مهندسی ژنتیک، در مرحله برش دنا و استخراج ژن، از آنزیم برش دهنده استفاده می‌شود. بهتر است دیسکی که به عنوان ناقل برای انتقال ژن خارجی استفاده می‌شود، فقط دارای یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده باشد و تحت تأثیر این آنزیم، به یک قطعه دنا خطی تبدیل شود. (نه قطعاتی)

گزینه «۲»: برای تولید باکتری تراژنی، با استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی، منافذی در دیواره باکتری ایجاد می‌کنند.

گزینه «۳»: در مرحله تولید دنا نوترکیب از آنزیم لیگاز استفاده می‌شود. در این مرحله ابتدا انتهای چسبنده دیسک و دو طرف ژن خارجی از طریق پیوند هیدروژنی به هم متصل می‌شوند و سپس برقراری پیوند فسفودیاستر میان دو مولکول دنا به کمک آنزیم لیگاز صورت می‌گیرد.

سوال ۱۹

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

منظور صورت سوال دوره زیست فناوری کلاسیک است.

الف) در دوره زیست فناوری سنتی نیز از روش‌های تخمیری برای تولید مواد غذایی مانند فراورده های لبنی استفاده می‌شد.

ب و د) دقت کنید طبق متن کتاب درسی، مهندسی ژنتیک، مهندسی پروتئین و مهندسی بافت مربوط به دوره زیست فناوری نوین هستند.

ج) در دوره زیست فناوری نوین با انتقال ژن(های) مربوط به ساخت آنزیم های پروتئینی، امکان تولید آن ها فراهم شده است.

سوال ۲۰

پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۳

در مراحل مهندسی ژنتیک، پس از فعالیت آنزیم لیگاز، باید دناى نوترکیب وارد یاخته ی میزبان شود. این کار توسط ایجاد منافذی در دیواره ی باکتری با استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی انجام می‌گیرد.

سوال ۲۱

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

توالی جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده برای ایجاد انتهای چسبنده، باید به شکلی باشد که رشته‌های روبرو برعکس یکدیگر باشند و این زمانی ممکن است که توالی هر رشته از چپ تا وسط رشته، مکمل توالی رشته از راست تا وسط باشد. برای مثال در GAATTC توالی GAA (از چپ تا وسط رشته) مکمل CTT (از راست تا وسط رشته) می‌باشد. در ضمن ایجاد این حالت نیازمند این است که هر رشته تعداد زوج نوکلئوتید داشته باشد. دقت کنید که آنزیم برش‌دهنده دنا را برش می‌زند، نه رنا!

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این توالی به دلیل داشتن یوراسیل رنا است و توسط آنزیم برش‌دهنده شناسایی نمی‌شود.

گزینه «۲»: این توالی دارای تعداد فرد نوکلئوتید می‌باشد.

گزینه «۳»: این توالی دارای شرایط مورد نظر بوده و می‌تواند یک جایگاه تشخیص را تشکیل دهد.

گزینه «۴»: این توالی دارای دو رشته برعکس هم نمی‌باشد.

سوال ۲۲

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

تبدیل دیسک حلقوی باکتری به یک قطعه دناى خطی، به کمک برش جایگاه تشخیص آنزیم توسط آنزیم برش‌دهنده صورت می‌گیرد. آنزیم برش‌دهنده، پیوند فسفودی استر (نوعی پیوند اشتراکی) بین نوکلئوتیدهای موجود در هر رشته را برش می‌دهد؛ (رد گزینه ۱) اما شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص بدون دخالت آنزیم رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طی رشد باکتری حاوی دیسک در محیط دارای پادزیست، طی رونویسی از ژن مربوط به مقاومت نسبت به پادزیست، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا توسط رنابسپاراز دچار شکستگی می‌شود.

گزینه «۳»: طی تکثیر و همانندسازی دنا، ممکن است طی فعالیت نوکلئازی رنابسپاراز حین ویرایش، شکسته شدن پیوند کوالانسی از نوع فسفودی استر مشاهده شود. (البته در حین همانندسازی، پیوند کوالان میان فسفات‌ها نیز شکسته می‌گردد)

سوال ۲۳

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در باکتری‌ها، فقط دناى حلقوى وجود دارد. فرایند پیرایش رناهاى نابالغ (حذف رونوشت‌هاى اینترون) تنها در یوکاریوت‌ها صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: در مورد پیش‌هسته‌ای‌ها نادرست است. آنها می‌توانند دارای نوکلئیک اسیدی خطی همچون رناى پیک باشند، و ترجمه و رونویسی به طور همزمان رخ دهد.

گزینه «۳»: آنزیم‌هاى برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارد. باکتری‌ها تنها دارای یک نوع رنا‌سپاراز هستند.

گزینه «۴»: مخمر و باکتری می‌توانند واجد دیسک باشند، اما لفظ یاخته‌ها برای باکتری‌ها که تنها از یک یاخته تشکیل شده اند نادرست است.

سوال ۲۴

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در مرحله اول مهندسی ژنتیک، باید قطعه‌ای از دنا که می‌خواهیم تکثیر شود را جدا کنیم. این فرآیند بوسیله آنزیم‌هاى برش‌دهنده که بخشی از سامانه دفاعی باکتری‌ها است، انجام می‌شود. آنزیم‌هاى برش‌دهنده، پیوند فسفودی استر بین برخی نوکلئوتیدهاى جایگاه تشخیص آنزیم آن را برش می‌دهند. پیوند فسفودی استر نوعی پیوند اشتراکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله وارد کردن دناى نوترکیب به یاخته میزبان، از شوک الکتریکی یا شوک گرمایی استفاده می‌شود. بنابراین نمی‌توان گفت که بطور قطع از شوک الکتریکی استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: اگر یاخته میزبان باکتری باشد این اتفاق رخ می‌دهد. اما ممکن است یاخته میزبان مخمر، یاخته‌های گیاهی یا حتی یاخته‌های جانوری باشد.

گزینه «۴»: باکتری‌هایی که دیسک حاوی دناى نوترکیب را جذب نکرده باشند، یا از قبل دارای دیسک نباشند در محیط کشت حاوی پادزیست رشد نمی‌کنند. همچنین ممکن است یاخته میزبان از نوع باکتری نباشد.

سوال ۲۵

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد «الف»، «ب» و «ج» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: دیسک نوترکیب دارای ۲ جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده است. بنابراین برای استخراج ژن، ۴ پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود و ضمن تجزیه هر پیوند کووالان، یک مولکول آب مصرف می‌گردد.

عبارت «ب»: انتهای چسبنده مشابه هر رشته جایگاه تشخیصی آنزیم، توالی زوج نوکلئوتیدی است و نوکلئوتید ابتدا با نوکلئوتید انتهایی رابطه مکملی دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت در این توالی، تعداد بازهای پورین با پیریمیدین برابر است.

عبارت «ج»: آنزیم برش‌دهنده در مراحل ۱، ۲ و استخراج ژن نقش دارد در حالی که آنزیم لیگاز تنها در مرحله ۲ حضور دارد.

عبارت «د»: آنزیم EcoRI، پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدهای گوانین دار و آدنین دار را می‌شکند (پیوند میان بازهای آلی از نوع هیدروژنی است).

سوال ۲۶

پاسخ: گزینه ۳

گزینه (۳)

در زیست فناوری کلاسیک از کشت ریزاندامگان و در زیست فناوری نوین از ریز اندامگان ها و انتقال ژن استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسان‌ها با تولید پادزیست‌ها به یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر باکتری‌ها مجهز شدند که تولید پادزیست‌ها برای اولین بار در دوره زیست فناوری کلاسیک اتفاق افتاد.

گزینه «۲»: منظور از فرایندهای مورد استفاده برای تولید مواد غذایی در غیاب اکسیژن همراه با تولید NAD^+ ، تخمیر است. تخمیر هم در دوره سنتی صورت پذیرفت و هم در کلاسیک.

گزینه «۴»: زیست فناوری نوین با انتقال ژن از یک ریز اندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد.

سوال ۲۷

پاسخ: گزینه ۲

گزینه (۲)

دقت کنید که اگر آنزیم EcoRI تنها یک جایگاه تشخیص بر روی دناي حلقوی داشته باشد، تنها یک قطعه دنا ایجاد می‌شود. پس به کار بردن لفظ قطعانی نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: متن کتاب درسی است.

گزینه «۳»: این آنزیم بخشی از سامانه دفاعی باکتری محسوب می‌شود که دناي آن برخلاف یوکاریوت‌ها توسط غشا محصور نشده است.

گزینه «۴»: این آنزیم پیوند فسفودی‌استر بین دونوکلوئوتید آدنین‌دار و گوانین‌دار را می‌شکند که هر دو نوکلئوتید دارای بازآلی پورینی هستند.

سوال ۲۸

پاسخ: گزینه ۴

گزینه (۴)

جایگاه تشخیص این آنزیم دارای ۱۰ پیوند فسفودی‌استر است. در حالی‌که انتهای چسبنده حاصل از فعالیت این آنزیم، پیوندهای فسفو دی استر کمتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتهای چسبنده اصلاً پیوند هیدروژنی ندارد.

گزینه «۲»: کمتر از نیمی از نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم در سا ختار انتهای چسبنده وجود دارند.

گزینه «۳»: جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI، دارای نوکلئوتیدهای A، T، C، و G است در حالی‌که انتهای چسبنده آن نوکلئوتیدهای A و T دارد.

سوال ۲۹

پاسخ: گزینه ۲

گزینه (۲)

طبق مراحل ذکر شده برای تولید گیاه تراژنی در صفحه ۹۳ کتاب درسی، گزینه «۲» صحیح است.

سوال ۳۰

پاسخ: گزینه ۲

گزینه (۲)

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

برای جداسازی یاخته‌های تراژنی طبق کتاب درسی از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد. همچنین برای وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزبان می‌توان از شوک الکتریکی و یا شوک گرمایی استفاده کرد.

سوال ۳۱

پاسخ: گزینه ۳

در مراحل مهندسی ژنتیک، پس از فعالیت آنزیم لیگاز، باید دنای نوترکیب وارد یاخته میزبان شود. این کار توسط ایجاد منافذی در دیواره باکتری با استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی انجام می‌گیرد.

سوال ۳۲

پاسخ: گزینه ۴

پلازمیدها معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی از قارچ‌ها مانند مخمرها وجود دارند. درون همه این جانداران، پلازمیدها به کمک آنزیم‌های پروتئینی همانندسازی کننده، تکثیر می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) بسیاری از دیسک‌ها دارای ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها هستند.

گزینه (۲) باز شدن پیچ و تاب دنا قبل از همانندسازی صورت می‌گیرد ولی باز شدن مارپیچ دنا در شروع همانندسازی انجام می‌شود.

گزینه (۳) اغلب باکتری‌ها فقط یک نقطه شروع همانندسازی در دنای اصلی خود دارند.

سوال ۳۳

پاسخ: گزینه ۲

پلازمیدها مولکول‌هایی هستند که اطلاعات آن‌ها ویژگی‌های اضافه‌تری به میزبان می‌دهند و حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی جاندار یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) همانندسازی پلازمید می‌تواند مستقل از همانندسازی دنای اصلی باشد.

گزینه (۳) پلازمید در برخی قارچ‌ها مانند مخمرها نیز دیده می‌شود.

گزینه (۴) در ساختار هر پلازمید فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

سوال ۳۴

پاسخ: گزینه ۱

همه موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

الف) هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) چند مولکول دنا دارند. در پیش‌هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها) یک مولکول دنا اصلی وجود دارد و ممکن است یک یا چند دیسک نیز وجود داشته باشد.

ب) این جمله درباره اغلب باکتری‌ها صحیح است.

ج) در باکتری‌ها نیز ممکن است پروتئین‌هایی مانند مهارکننده، فعال‌کننده یا آنزیم‌های رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به دنا متصل باشند.

د) دقت کنید که در ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز (تنظیم مثبت رونویسی)، آنزیم رنابسپاراز بدون حضور فعال‌کننده، قادر به اتصال به راه‌انداز نیست.

سوال ۳۵

پاسخ: گزینه ۴

آنزیم لیگاز با فعالیت خود در تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دو دنا ناقل و ژن خارجی نقش دارد که در نتیجه تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دنا دچار تغییر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این مرحله، اگر باکتری، دنا نوترکیب را دریافت کرده باشد و ژن را بیان کرده باشد در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند. (پس باکتری‌هایی که دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند، از بین می‌روند.)

گزینه «۲»: در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان، در دیواره باکتری منافذی ایجاد می‌شود ولی در این مرحله همه باکتری‌ها، دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند. بنابراین لازم است باکتری دریافت‌کننده دنا نوترکیب از باکتری فاقد آن تفکیک شود.

گزینه «۳»: در فعالیت آنزیم EcoRI در مهندسی ژنتیک، انتهای چسبنده ایجاد می‌شود تا ژن خارجی در دیسک جاگذاری شود. کتاب درسی عنوان می‌کند و در صورت انتقال قطعه دنا موردنظر به دیسک و ورود آن به یاخته میزبان، با هر بار همانندسازی دیسک، دنا موردنظر نیز همانندسازی شود. پس امکان دارد هر دیسک نتواند ژن خارجی را دریافت کند.

سوال ۳۶

پاسخ: گزینه ۳

از آن جا که یک ژن جدید به درون سلول وارد شده است و محتوای ژنتیکی سلول تغییر کرده است؛ در نتیجه بیان ژن سلول نیز تغییر کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آبکشی که هسته ندارند، درون خود نیز ژن خارجی را ندارند.

گزینه «۲»: ژن خارجی ممکن است درون دنا دیسک باقی بماند (و وارد کروموزوم اصلی باکتری نشود).

گزینه «۴»: در مورد تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه ژن‌های موردنظر از باکتری وارد گیاه شد و نیازی به باکتری تراژن نیست.

سوال ۳۷

پاسخ: گزینه ۳

در دوره زیست فناوری کلاسیک، تولید پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها) ممکن شد. در این دوره از روش‌های کشت (رشد) ریزاندامگان‌ها استفاده شد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کشت باکتری در دوره زیست فناوری نوین و کلاسیک دیده می‌شود. تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان‌ها تنها در دوره زیست فناوری نوین وجود دارد.

گزینه «۲»: هر دوره نسبت به دوره قبل خود کارایی بالاتری دارد. لذا تولید محصولات با کارایی بالاتر در دوره زیست فناوری نوین نیز دیده می‌شود. این دوره با انتقال ژن از ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد.

گزینه «۴»: در هر سه دوره، محصولات تخمیری تولید شد. در دوره زیست فناوری نوین از مهندسی ژنتیک استفاده شد.

سوال ۳۸

پاسخ: گزینه ۳

جداسازی یاخته‌های تراژنی از سایر یاخته‌های دیگر، آخرین مرحله مهندسی ژنتیک می‌باشد که به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد. یکی از این روش‌ها استفاده از دیسکی است که حاوی ژن مقاومت به پادزیستی (آنتی‌بیوتیکی) مانند آمپی‌سیلین است. در صورتی که باکتری دناى نوترکیب را جذب کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست (آنتی‌بیوتیک) رشد می‌کند. در غیر این صورت، باکتری‌های فاقد دناى نوترکیب به دلیل حساسیت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در این محیط از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله نخست مهندسی ژنتیک، با برش دناى موردنظر از جایگاه تعیین شده، توالی‌های انتهایی چسبنده ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: پس از برش دناى موردنظر، اتصال آن به ناقل و تشکیل دناى نوترکیب صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: وارد کردن دناى نوترکیب به یاخته میزبان، قبل از جداسازی یاخته‌های تراژنی صورت می‌گیرد.

سوال ۳۹

پاسخ: گزینه ۳

آنزیم برش‌دهنده برای جدا کردن ژن و همچنین ایجاد برش در پلازمید هنگام تولید دناى نوترکیب استفاده می‌شود. آنزیم برش‌دهنده، بر روی رشته رنا اثری ندارد و نمی‌تواند روی نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار، اثرگذار باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در مرحله تشکیل دناى نوترکیب، آنزیم لیگاز (اتصال‌دهنده) فعالیت می‌کند.

گزینه «۲»: در مرحله جداسازی ژن از سلول یوکاریوتی، آنزیم برش‌دهنده بر روی نوعی دناى خطی اثر می‌کند.

گزینه «۴»: دقت کنید پیوند بین دو رشته مختلف در دنا، از نوع هیدروژنی است.

سوال ۴۰

پاسخ: گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:

(۱) هر توالی تک‌رشته‌ای حاصل از اثر آنزیم EcoRI در بخش T - T - A - A شامل ۱۰ حلقه (نه ۱۰ جفت) است که از حلقه‌های باز آلی نیتروژن‌دار و حلقه‌های آلی قند پنج‌کربنی تشکیل شده است.

(۲) آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شوند. پس می‌تواند هنگام آلوده شدن باکتری به یک ویروس در از بین بردن آن نقش داشته باشد. مرگ یاخته‌ای یکی دیگر از پاسخ‌های دفاعی در گیاهان است.

(۳) پیوندهای هیدروژنی در استحکام ساختار DNA نقش دارد این آنزیم وظیفه شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارد پیوندهای هیدروژنی در پی شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر به صورت خودبه‌خودی شکسته می‌شوند.

(۴) تنها در پروکاریوت‌ها تعداد کل پیوندهای فسفودی‌استر، در دنا با تعداد قندها برابر است، آنزیم‌های برش‌دهنده مختص باکتری‌ها می‌باشند.

سوال ۴۱

پاسخ: گزینه ۴

جایگاه تشخیص آنزیم در مراحل اول و دوم شناسایی می‌شود. از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در مرحله چهارم استفاده می‌شود. در مرحله اول که دناى خطى انسان برش داده می‌شود و در مرحله دوم نیز با برش دادن دناى حلقوى پلازمید، دناى خطى تولید می‌شود. در مرحله چهارم که از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود، دناى خطى مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشکیل پیوند فسفودی‌استر در مرحله دوم و چهارم مشاهده می‌شود. در مرحله دوم به دلیل اتصال قطعه جدا شده به ناقل همسانه‌سازی و در مرحله چهارم نیز باکتری رشد می‌کند که برای رشد و تقسیم باکتری، همانندسازی دنا و تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود. در مرحله چهارم از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: تولید انبوه فراورده ژن جز مراحل همسانه‌سازی دنا نیست!

گزینه «۳»: در مرحله اول و دوم از آنزیم برش‌دهنده که قسمتی از سامانه دفاعی باکتری است استفاده می‌شود. در مرحله چهارم نیز از سامانه دفاعی باکتری برای مقاومت در برابر پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود. ژنوم باکتری در مرحله سوم به دلیل ورود دناى نوترکیب به آن، افزایش پیدا می‌کند. در مرحله چهارم انتهای چسبنده وجود ندارد.

سوال ۴۲

پاسخ: گزینه ۲

زیست فناوری از گرایش‌های علمی متعددی از جمله علوم زیستی، فیزیک، ریاضیات و علوم مهندسی بهره می‌برند (نگرش بین رشته‌ای)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: از آن‌جا که برای تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه نیاز است که ژن‌های تولیدکننده بسیاری خاص را به یک جاندار دیگر وارد کنیم و آن را تراژنی کنیم. (مهندسی ژنتیک) پس وارد محدوده زیست فناوری نوین می‌شویم.

گزینه «۴»: برای تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه ژن‌های بسیاری خاص را به گیاه وارد می‌کنند. توجه کنید که ژن هم بسیاری (پلیمری) خاص است، ولی دقت داشته باشید که برای انجام این فرایند باید چند ژن خاص را جابه‌جا کنیم نه یک ژن.

سوال ۴۳

پاسخ: گزینه ۳

اولین جانداران تراژنی، باکتری‌ها هستند که همگی دارای آنزیم‌های برش‌دهنده هستند که جزئی از سامانه دفاعی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید الزاماً همه دیسک‌ها دارای ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک نیستند و از طرفی همه باکتری‌ها دیسک ندارند.

گزینه ۲) این مورد برای باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم صحیح است.

گزینه ۴) دقت کنید که فقط گروهی از باکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند و NADPH تولید می‌کنند.

سوال ۴۴

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

از آن‌جا که یک ژن جدید به درون سلول وارد شده است و محتوای ژنتیکی سلول تغییر کرده است؛ در نتیجه تنظیم بیان ژن سلول نیز تغییر کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های مرده و یا سلول‌های آبکشی که هسته ندارند درون خود نیز ژن خارجی را ندارند.

گزینه «۲»: در باکتری ژن خارجی می‌تواند درون DNA ی پلازمید قرار داشته باشد.

گزینه «۴»: در مواردی برای تولید جاندار تراژنی نیازی به باکتری تراژن نیست.

سوال ۴۵

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

جداسازی سلول‌های تراژنی از سایر سلول‌های دیگر با استفاده از پلازمیدی صورت می‌گیرد که حاوی ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیکی مانند تتراسایکلین است. در صورتی که باکتری DNAی نوترکیب را جذب کرده باشد، در محیط حاوی آنتی‌بیوتیک رشد می‌کند. در غیر اینصورت باکتری‌های فاقد DNAی نوترکیب به دلیل حساسیت به آنتی‌بیوتیک در این محیط از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله نخست مهندسی ژنتیک، با برش DNAی موردنظر از جایگاه تعیین شده، توالی انتهای چسبنده ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: پس از برش DNAی موردنظر، اتصال آن به پلازمید و تشکیل DNAی نوترکیب صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: وارد کردن DNAی نوترکیب به سلول میزبان، کمی قبل از غربال کردن صورت می‌گیرد.

سوال ۴۶

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

آنزیم محدودکننده برای جدا کردن ژن و همچنین ایجاد برش در پلازمید استفاده می‌شود. آنزیم محدودکننده، بر روی رشته‌های RNA اثری ندارد و نمی‌تواند روی نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار، اثرگذار باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در مرحله تشکیل DNAی نوترکیب، آنزیم لیگاز فعالیت می‌کند.

گزینه «۲»: در مرحله استخراج ژن، آنزیم محدودکننده بر روی نوعی DNAی حلقوی اثر می‌کند و قطعه‌ای از DNA را از آن جدا می‌کند.

گزینه «۴»: دقت کنید پیوند بین دو رشته مختلف در DNA، از نوع هیدروژنی است.

سوال ۴۷

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

جایگاه تشخیص آنزیم در مرحله اول و استخراج ژن شناسایی می‌شود. در مرحله اول که DNAی خطی انسان برش داده می‌شود، اتصال انتهای چسبنده توسط پیوندهای هیدروژنی نوکلئوتیدها صورت می‌گیرد. در مرحله استخراج ژن نیز جداسازی قطعات DNA از طریق حرکت DNA دارای بار منفی به سمت قطب مثبت میدان الکتریکی است. در مرحله سوم از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشکیل پیوند فسفودی‌استر در مرحله اول و دوم مشاهده می‌شود. در مرحله اول به دلیل اتصال قطعه جدا شده به پلازمید و در مرحله دوم نیز باکتری رشد می‌کند که برای رشد و تقسیم باکتری، همانندسازی DNA و تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود. در مرحله سوم از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: تولید انبوه فراورده ژن جز مراحل کلون‌شدن ژن نیست!

گزینه «۳»: در مرحله اول و استخراج ژن از آنزیم محدودکننده استفاده می‌شود. در مرحله سوم نیز از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود. ژنوم باکتری در مرحله اول به دلیل ورود DNAی نوترکیب به آن و در مرحله دوم به دلیل همانندسازی DNA افزایش پیدا می‌کند. در مرحله دوم انتهای چسبنده وجود ندارد.

سوال ۴۸

پاسخ: گزینه ۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مهندسی ژنتیک ممکن است در جهت تکثیر نوعی ژن صورت بگیرد.

گزینه «۳»: برای هر مهندسی ژنتیک، الزامی برای استفاده از باکتری نیست.

گزینه «۴»: جایگاه تشخیص دو رشته‌ای است، در نتیجه تعداد نوکلئوتیدهای آن نمی‌تواند عددی فرد باشد.

سوال ۴۹

پاسخ: گزینه ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

۱ و ۳) انتهای چسبنده حاصل از آنزیم EcoRI، دارای توالی $G-C-T-T-A-A$ 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.

سوال ۵۰

پاسخ: گزینه ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

کشت میکروارگانیزم‌ها در محیط کشت در دو دوره زیست فناوری کلاسیک و زیست فناوری نوین دیده می‌شود. برای اولین بار، محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده‌های لبنی در دوره زیست فناوری سنتی دیده شد.

گزینه «۱»: در هر سه دوره زیست فناوری، مواد جدیدی نسبت به قبل تولید شدند. و درآمد نان به علت تخمیر الکلی است که توسط انواعی از جانداران رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در هر سه دوره زیست فناوری سنتی، کلاسیک و نوین مواد غذایی تولید می‌شود و در زیست فناوری نوین مواد غذایی، در مقدار بیشتر و کارایی بالاتری می‌توانند تولید شوند.

گزینه «۴»: در دوره زیست فناوری نوین، با انتقال ژن به ریزاندامگان (میکروارگانیزم)، خصوصیات آن‌ها تغییر کرد. در این دوره نیز محصولات مثل پادزیست‌ها، با کیفیت بهتری تولید شدند.

سوال ۵۱

پاسخ: گزینه ۴

اولین جاندارانی که از نظر ژنتیکی تغییر یافتند، باکتری‌ها بودند.

۱) همه باکتری‌ها فتوسنتزکننده نیستند و گروه ویژه‌ای از آنها اکسیژن تولید می‌کنند.

۲) هر باکتری لزوماً تخمیر الکلی ندارد.

۳) معمولاً (نه همواره) باکتری‌ها دارای دیسک‌هایی می‌باشند که در خارج از فام‌تن اصلی قرار گرفته‌اند و می‌تواند مستقل از فام‌تن اصلی تکثیر شود.

۴) باکتری‌ها آنزیم‌های برش‌دهنده دارند که این آنزیم‌ها در اولین مرحله همسانه‌سازی برای جداسازی ژن‌ها استفاده می‌شوند.

سوال ۵۲

پاسخ: گزینه ۲

انواعی از باکتری‌ها تخمیر لاکتیکی انجام می‌دهند. بعضی از این باکتری‌ها مانند آنچه در ترش شدن شیر رخ می‌دهد سبب فساد مواد غذایی می‌شوند اما انواعی از آنها در تولید مواد غذایی به کار می‌روند. تخمیر لاکتیکی در تولید فرآورده‌های شیری و خوراکی‌هایی مانند خیارشور نقش دارد.

زیست فناوری سنتی: تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان، لبنیات با استفاده از فرایندهای زیستی مربوط به این دوره است.

زیست فناوری کلاسیک: با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت میکروارگانیسم‌ها تولید موادی از قبیل آنتی بیوتیک‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی انجام شد.

سوال ۵۳

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۱»: برش جایگاه در اطراف ژن مطلوب - بخش دوم این مورد صحیح است. (درضمن برش ژن در مرحله جداسازی قطعه‌ای از دنا صورت می‌گیرد نه در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب)

گزینه «۲»: این مورد مربوط به جداسازی یاخته‌های تراژن می‌باشد - در وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان پیوند فسفودی‌استر شکسته و تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: هر دو مورد درست است.

گزینه «۴»: این مورد مربوط به تکثیر شدن دنا نوترکیب است - منافذ در دیواره نیز ایجاد می‌شود نه فقط در غشا.

سوال ۵۴

پاسخ: گزینه ۲

در مورد گزینه‌های «۱» و «۳»: برای برش دادن ژن انسولین از دنا خطی انسان و همچنین برای برش دادن پلازمید از آنزیم EcoRI استفاده می‌شود. این آنزیم برای برش ژن انسولین باید ۲ جایگاه تشخیص آنزیم داشته باشد و ۴ پیوند فسفودی‌استر را برش دهد و با این حال دنا حاصل همچنان خطی است. ولی برای برش دادن پلازمید وجود یک جایگاه تشخیص آنزیم کافی است و با ایجاد برش در پلازمید، از حالت حلقوی به خطی تبدیل می‌شود.

در مورد گزینه «۲»: آنزیم لیگاز برای چسباندن ژن انسولین به پلازمید مورد استفاده قرار می‌گیرد و این کار را با ایجاد ۴ پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار انجام می‌دهد و باعث ایجاد دنا حلقوی می‌شود.

سوال ۵۵

پاسخ: گزینه ۴

آنزیمی که در مرحله اول مهندسی ژنتیک (برش دنا) استفاده می‌شود، فقط آنزیم برش دهنده است؛ آنزیم‌های برش دهنده همگی هنگام برش جایگاه تشخیص خود، دو عدد پیوند فسفودی‌استر را هیدرولیز می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای اتصال دنا مورد نظر به دیسک، آنزیم لیگاز استفاده می‌شود. این آنزیم پیوند فسفودی‌استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می‌کند. منظور از آنزیم‌های بسپاراز، دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز)، و رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) است که توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر دارند.

(۲) هنگام ساختن دنا نوترکیب (به دلیل تشکیل پیوند بین دو انتهای چسبنده)، همانندسازی دنا نوترکیب و جداسازی یاخته‌های تراژنی (به دلیل فعالیت دستگاه رونویسی) پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود؛ پس لزوماً تعداد نسخه‌های ژن افزایش نمی‌یابد.

(۳) دنا نوترکیب را به درون یاخته میزبان مثلاً باکتری منتقل می‌کنند. پس اجباری بر استفاده از سلول‌های باکتریایی نیست. در باکتری‌ها رونویسی از انواع ژن‌ها توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز انجام می‌شود.

سوال ۵۶

پاسخ: گزینه ۲

آنزیم‌های برش دهنده، هنگام فعالیت و ایجاد انتهای چسبنده، علاوه بر پیوندهای فسفودی‌استر پیوندهای هیدروژنی را می‌شکنند و اگر انتهای چسبنده تشکیل نشود، پیوند هیدروژنی نیز شکسته نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قرارگیری جفت بازها به صورت مکمل باعث ثبات قطر دو رشته می‌شود که در توالی جایگاه تشخیص آنها، به دلیل دو رشته‌ای بودن همانند توالی دو انتهای چسبنده روی هم قرار گرفته، دیده می‌شود.

(۳) آنزیم‌های برش دهنده، با شکستن پیوند فسفودی‌استر، اسکلت‌های قند - فسفات رشته‌های دنا را می‌شکافند و می‌توانند انتهای چسبنده را که نامتقارن می‌باشد ایجاد کنند.

(۴) آنزیم EcoRI پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای گوانین‌دار و آدنین‌دار هر دو رشته را برش می‌دهد، که گوانین همانند آدنین، نوعی باز آلی پورینی می‌باشد.

سوال ۵۷

پاسخ: گزینه ۳

آنزیم‌های برش دهنده در باکتری‌ها ساخته می‌شوند که در آن‌ها، مرحله آخر ترجمه با ورود عوامل آزاد کننده (دارای ساختارهای پروتئینی)، زیرواحدهای رناتن (ریبوزوم) جدا می‌شوند و رنای پیک آزاد می‌شود و در نتیجه ترجمه پایان می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نوکلئیک اسیدها، در مولکول‌های دنا مقدار سیتوزین و گوانین برابر است (به دلیل رابطه مکملی بازها) ولی در مولکول‌های رنا (RNA) که تک رشته‌ای هستند، این عبارت لزوماً صحیح نمی‌باشد.

(۲) ساخته شدن روبیسکو و رونویسی از ژن آن، فقط در باکتری‌های فتوسنتزکننده صورت می‌گیرد.

(۴) در پیش‌هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها)، رمزه (کدون) در رنای پیک (mRNA) و پادرمزه (آنتی‌کدون) در رنای ناقل (tRNA) قرار دارد؛ که در این یاخته‌ها یک نوع رنابسپاراز (RNA پلیمراز) در ساختن انواع رناها نقش دارد.

سوال ۵۸

پاسخ: گزینه ۴

لیگاز فاقد توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رنابسپاراز فاقد توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر می‌باشد.

(۲) پیوند هیدروژنی نه هیدرولیز می‌شود، نه سنتز آبدهی! بلکه تشکیل و یا شکسته می‌شود.

(۳) پیوند هیدروژنی به صورت خودبه‌خودی تشکیل می‌شود (نه با کمک آنزیم‌ها).

سوال ۵۹

پاسخ: گزینه ۱

(الف) کروموزوم‌های کمکی دارای چند جایگاه آغاز رونویسی و معمولاً یک جایگاه آغاز همانندسازی است.

(ب) دیسک‌ها (پلازمیدها) نوعی دنا (DNA) حلقوی می‌باشند. دناها فاقد نوکلئوتید یوراسیل‌دار هستند.

(ج) همه آن‌ها حاوی ژن‌هایی هستند که در فام‌تن (کروموزوم) اصلی موجود نمی‌باشد.

پلازمید در مخمرها هم وجود دارد.

(د) دیسک مورد استفاده برای مهندسی ژنتیک بهتر است که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده داشته باشد، یعنی می‌تواند بیش‌تر هم داشته باشد.

سوال ۶۰

پاسخ: گزینه ۱

از معمول‌ترین ناقل‌های همسانه‌سازی، دیسک‌ها (پلازمیدها) و ویروس‌ها را می‌توان نام برد که هر دو برای همانندسازی از آنزیم‌های میزبان استفاده می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برخی دارای بیش از یک جایگاه‌اند.

گزینه «۳»: ممکن است برای انتقال ژن‌ها به یاخته‌های جانوری و گیاهی استفاده شوند.

گزینه «۴»: همه ناقل‌ها چندین جایگاه تشخیص ندارند که بعد از تأثیر آنزیم به قطعات تبدیل شوند ضمن این‌که ممکن است انتهای چسبنده ایجاد نکنند.

سوال ۶۱

پاسخ: گزینه ۳

در یاخته‌های پیش‌هسته‌ای (پروکاریوتی)، مولکول‌های RNA پیک (mRNA) ممکن است همزمان توسط چندین رناتن (ریبوزوم) ترجمه شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این باکتری در یک مرحله از رشد خود نوعی پروتئین سمی را می‌سازد. بنابراین ژن این پروتئین همواره رونویسی و ترجمه نمی‌شود.

گزینه «۲»: این سم حشره‌کش به صورت پیش‌سم غیرفعال ساخته شده و در لوله گوارش حشره تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی شکسته شده و فعال می‌شود.

گزینه «۴»: برای انتقال این ژن به یاخته‌های گیاهی وجود نوعی آنزیم برش دهنده ضروری است اما این آنزیم لزوماً EcoRI نیست.

سوال ۶۲

پاسخ: گزینه ۴

جاندار تراژنی جاندار است که ژن بیگانه دریافت کرده است. انسانی که برای درمان دیابت، انسولین تولید شده در باکتری‌ها را تزریق می‌کند، محصول ژن را دریافت نموده، نه خود ژن را.

سوال ۶۳

پاسخ: گزینه ۴

ژن مهارکننده مسئول تولید پروتئین مهارکننده است. ژن مهارکننده در پروکاریوت‌ها و توالی افزاینده در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژن مهارکننده برای تولید پروتئین مهارکننده بیان می‌شود و ژن آنزیم محدود کننده هم بیان می‌شود.

گزینه «۲»: ژن مهارکننده در DNA حلقوی وجود دارد. پروکاریوت‌ها هسته ندارند.

گزینه «۳»: ژن مهارکننده رونویسی می‌شوند. هر توالی بر روی DNA و RNA حداکثر ۴ نوع مونومر دارد. (البته اگر قند را مونومر نگیریم!!)

تدریس خصوصی زیست شناسی

تقویت-کنگوری-رفع اشکال

خصوصی

نیمه خصوصی



توسط

مدرس زیست شناسی

دکتر موشرفی

مدرس دانشگاه و دبیرستان های غیر انتفاعی



@bio_moshrefi



۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳



Dr. moshrefi

تدریس خصوصی زیست شناسی

کنکوری و تست زنی

ویژه تمام پایه های دبیرستان

مدرس زیست شناسی: دکتر مشرفی



تدریس مفهومی،
موضوعی
و فصل به فصل
همراه با تکنیکهای
تست زنی

جزوه
نکته
تست

آموزش تمام
مباحث مهم
انسانی، جانوری،
گیاهی و ژنتیک

تلفن تماس

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

▶ جزوه کامل + تست

▶ حداقل هزینه

▶ حداکثر کیفیت

▶ نکات ترکیبی