



نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

نام دبیر :

عنوان آزمون : بانک تست زیست سال دوازدهم تاریخ برگزاری ۱۴۰۴/۰۴/۳۱

تجربی (فصل ۷ فناوری های نوین زیستی)

۱ در کدامیک از روش‌های ساخته شدن اینترفرون، مولکول حاصل پایدارتر می‌شود؟

۲ وجود چه ژنی در دیسک (پلازمید) سبب می‌شود تا از آن به عنوان یک ناقل همسانه‌سازی مناسب در مهندسی ژنتیک استفاده شود؟

۳ درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (بدون ذکر دلیل)
در مهندسی ژنتیک برای تولید هورمون انسولین، جانور تراژنی کاربرد دارد.

۴ هر یک از موارد زیر در کدامیک از مراحل همسانه‌سازی دنا اتفاق می‌افتد؟
(الف) شناسایی دو جایگاه تشخیص آنزیم توسط آنزیم برش‌دهنده
(ب) استفاده از شوک الکتریکی
(پ) تشکیل پیوند اشتراکی بین دو نوکلئیک اسید

۵ عبارت زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.
در تولید شوینده‌ها، آنزیم پایدار در برابر گرما به نام استفاده می‌شود.

۶ چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«در ارتباط با تولید گیاهان مقاوم در برابر بعضی آفت‌ها در مهندسی ژنتیک، می‌توان گفت هر جانداري که»
(الف) بتواند دارای ژن مقاومت نسبت به آفت باشد، دارای انواعی از نوکلئیک اسیدهای دو رشته‌ای است.
(ب) بتواند تراژنی شود، ممکن نیست با گروهی از جانداران رابطه‌ی هم‌زیستی داشته باشد.
(ج) بتواند پیش‌سم غیرفعال را تولید کند، قطعاً در گروهی از یاخته‌های خود چرخه‌ی کربس و کالوین را انجام می‌دهد.
(د) سم در پیکرش فعال می‌شود، دارای ژن سلولاز در ژنگان خود است.

۴ ۱

۳ ۲

۲ ۳

۱ ۴

۷ در مهندسی بافت از منابع یاخته‌ای که سریع تکثیر می‌شوند برای کشت بافت استفاده می‌کنند، کدام گزینه در مورد هر یک از این منابع یاخته‌ای صحیح است؟

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

۲ در بافت‌های مختلف بدن وجود دارند و می‌توانند به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز پیدا کنند.

۳ یاخته‌های تخصص نیافته‌اند که به دلیل تفاوت در روشن یا خاموش بودن بعضی ژن‌های آنها، متمایز می‌شوند.

۴ تمایز آنها در شرایط آزمایشگاهی به گونه‌ای تنظیم می‌شود که بتوانند همه انواع یاخته‌های بدن جنین را تولید کنند.

۸ با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، می‌توان بیان داشت که بلافاصله پس از مرحله چهارم، کدام مرحله به انجام می‌رسد؟

۱ تولید گیاه تراژنی

۲ بررسی دقیق ایمنی زیستی

۳ آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه

۴ تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی

۹ برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
در اولین ژن‌درمانی موفق، از (ویروس - پلازمید) به عنوان ناقل همسانه‌سازی استفاده شد.

۱۰ با جدا شدن کدام زنجیره، پیش‌انسولین به انسولین فعال تبدیل می‌شود؟

۱۱ کدام عبارت در مورد مهندسی ژنتیک درست است؟

۱ هر حامل ژن، دارای یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده است.

۲ هر انتهای چسبنده‌ای، بدون دخالت آنزیم می‌تواند به انتهای چسبنده مکمل بچسبد.

۳ هر آنزیمی که برای ساخت DNA نوترکیب به‌کار می‌رود، می‌تواند توالی قرینه دوطرفه را شناسایی کند.

۴ هر نوکلئیک اسیدی که برای مهندسی ژنتیک استفاده می‌شود، دو انتهای متفاوت دارد.

۱۲ مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

۱ انتقال ژن زنجیره‌های A و B انسولین به طور جداگانه به دیسک (پلازمید)

۲ برقراری پیوندهای شیمیایی بین زنجیره‌های A و B انسولین

۳ جمع‌آوری زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده در باکتری

۴ انتقال دیسک (پلازمید)‌های نوترکیب به باکتری

۱۳ کدام گزینه در رابطه با انسولین به درستی بیان شده است؟

۱ در ساختار پیش انسولین بین زنجیره‌ی A و زنجیره‌ی B پیوند وجود ندارد.

۲ در هورمون فعال، انتهای آمینی قطعات A و B در دو سوی مختلف قرار گرفته‌اند.

۳ در فرایند تولید انسولین فعال در باکتری، زنجیره‌های A و B را با پیوندهایی به یکدیگر متصل کردند.

۴ رنابسپاراز ۲ در جریان بیان ژن این هورمون، ابتدا بخش رمزکننده‌ی زنجیره‌ی B و سپس C و A را رونویسی می‌کند.

۱۴ به دنبال افزایش در خون هر فرد، بر میزان افزوده می‌شود.

۱ ترشح انسولین - تجزیه‌ی گلوکز به طور مستقیم ۲ ترشح انسولین - فعالیت بعضی از گیرنده‌های غشایی

۳ گلوکز - واکنش‌های سنتز آب‌دهی در کبد ۴ گلوکز - جدا شدن زنجیره‌ی C

۱۵ با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک در ارتباط با ایجاد گیاهان زراعی تراژنی، این مرحله نشان داده شده در شکل بلافاصله بعد از انجام می‌شود.



۱ بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان

۲ تعیین صفت یا صفات مطلوب

۳ آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه

۴ استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر

۱۶ چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«در مهندسی ژنتیک برای تولید یک گیاه زراعی بلافاصله بعد از مرحله انجام می‌شود.»

الف- بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان، تولید گیاه تراژنی

ب- تولید گیاه تراژنی، تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی

ج- تعیین صفت با صفات مطلوب، آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه

د- استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر ، بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط‌زیست

۴ صفر

۳

۲

۱

۱۷ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«انسولین پیش‌انسولین،»

۱ برخلاف - دارای ساختار چهارم پروتئینی است. ۲ برخلاف - در زنجیره B ، دارای انتهای آمین آزاد است.

۳ همانند - در زنجیره A ، دارای انتهای آمین آزاد است. ۴ برخلاف - دارای دو پیوند بین زنجیره‌های A و B است.

۱۸ کدام عبارت در مورد عوامل مهندسی ژنتیک برای همانندسازی دنا نادرست است؟

۱ استفاده از نوعی سامانه دفاعی باکتری در مرحله اول

۲ تبدیل آمپی‌سیلین به مواد قابل استفاده توسط بعضی باکتری‌ها در مرحله آخر

۳ استفاده از نوعی آنزیم اتصال‌دهنده برای برقراری پیوند هیدروژنی بین دو انتهای چسبنده در مرحله دوم

۴ استفاده از شوک الکتریکی و یا شوک گرمایی همراه با مواد شیمیایی برای وارد کردن دنا ی نو ترکیب به باکتری در مرحله سوم

۱۹ هر یاخته‌ای که دارای است، ممکن نیست دارای باشد.

۱ دنا ی حلقوی - ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک

۲ دیسک (پلازمید) - پروتئین‌های هیستونی

۳ دنا ی خطی - دنا ی متصل به غشای یاخته‌ای

۴ دنا ی هسته‌ای - دنا ی با قابلیت همانندسازی مستقل از ژنوم میزبان

۲۰ عمل کدامیک با بقیه بیش‌تر متفاوت است؟

۲ دنباسپاراز

۱ رنای رنانتی (rRNA)

۴ لیگاز

۳ رنابسپاراز

۲۱

در ارتباط با کاربردهای زیست‌فناوری چند مورد صحیح می‌باشد؟

الف) پیش‌سم غیرفعال تولید شده توسط ذرت تراژنی، با شکسته شدن به وسیله‌ی آمیلاز بزاقی ملخ سبب تخریب یاخته‌های چینه‌دان و سنگدان و مرگ آن می‌شود.

ب) برای تولید گیاهانی مطلوب گندم و جو در مرحله‌ای از زندگی که کریچه‌های یاخته‌های آن‌ها پر از گلوتن می‌باشد و به کمک مهندسی ژنتیک اصلاح می‌شوند.

ج) تولید پیش‌انسولین در باکتری‌ها صورت گرفته و سپس زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده جمع‌آوری می‌شود و با جدا شدن قطعه‌ای از آن‌ها تبدیل به انسولین فعال می‌شوند.

د) تولید واکسن نو ترکیب با انتقال ژن مربوط به آنتی‌ژن‌های سطح عامل بیماری‌زا به ویروس غیربیماری‌زا و بیان آن در ویروس صورت می‌گیرد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۲

در یک انسان سالم، چند مورد درباره‌ی یاخته‌های بنیادی بالغ صحیح است؟

الف) توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم به کمک سانتیول‌ها را دارند.

ب) در پی انجام تقسیم میتوز، یاخته‌های مشابه با خود ایجاد می‌کنند.

ج) در طی تمایز، می‌توانند تنظیم بیان ژن‌های خود را تغییر دهند.

د) می‌توانند تمام یاخته‌های بدن یک جنین سالم را تولید کنند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۳

پیش‌انسولین با انسولین در چند مورد با هم تفاوت دارند؟

الف- ساختار سوم

ب- تعداد پیوندهای بین زنجیره‌های A و B

ج- تعداد پیوندهای بین آمینواسیدهای زنجیره A

د- تعداد پیوندهای بین آمینواسیدهای زنجیره B

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۴

چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با تولید گیاهان مقاوم در برابر بعضی آفت‌ها در مهندسی ژنتیک، می‌توان گفت هر جانداري که»

الف) بتواند دارای ژن مقاومت نسبت به آفت باشد، دارای انواعی از نوکلئیک اسیدهای دورشته‌ای است.

ب) بتواند تراژنی شود، ممکن نیست با گروهی از جانداران رابطه‌ی هم‌زیستی داشته باشد.

ج) بتواند پیش‌سم غیرفعال را تولید کند، قطعاً در گروهی از یاخته‌های خود چرخه‌ی کربس و کالوین را انجام می‌دهد.

د) سم در پیکرش فعال می‌شود، دارای ژن سلولاز در ژنگان خود است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۵

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

۱) آمیلازهایی که نسبت به گرما مقاوم می‌باشند، همگی محصول مهندسی پروتئین هستند.

۲) اینترفرون ساخته شده به روش مهندسی ژنتیک، فعالیت بسیار بیش‌تری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد.

۳) ساخت پروتئینی که در تجزیه‌ی لخته‌های خونی نقش دارد، نمونه‌ای از تغییرات جزئی در مهندسی پروتئین است.

۴) استفاده از آنزیم‌های ساخته شده به روش مهندسی پروتئین در صنعت، خطر آلودگی میکروبی را افزایش می‌دهد.

۲۶ هر آنزیمی که توانایی را دارد، ممکن نیست

۱ شکستن پیوند فسفودی استر - نوعی نوکلئیک اسید دو رشته‌ای با دو انتهای آزاد را تحت تأثیر قرار دهد.

۲ تشکیل پیوند کووالانسی - توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را داشته باشد.

۳ برش جایگاه تشخیص آنزیم - ژن سازنده‌ی آن توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی شود.

۴ شکستن پیوند هیدروژنی - در برخی مراحل مهندسی ژنتیک، مورد استفاده قرار گیرد.

۲۷ دو مورد از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نام ببرید.

۲۸ چگونه می‌توان با مهندسی پروتئین مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی پلاسمین را بیش‌تر کرد؟

۲۹ در گیاهان، هورمونی که می‌تواند برای استفاده شود، همانند هر هورمون مؤثر در توانایی را دارد.

۱ ایجاد و حفظ اندام‌ها - تغییر فشار اسمزی یاخته‌های نگهبان روزنه - جلوگیری از رشد

۲ ساخت سموم کشاورزی - کاهش ذخایر غذایی آندوسپرم - تحریک ریشه‌زایی در قلمه

۳ طویل شدن دانه‌رست - تشکیل لایه‌ی جداکننده در قاعده‌ی دمبرگ - رشد میوه‌های بدون دانه

۴ کاهش رشد جوانه جانبی - کاهش رشد دانه‌ها در شرایط نامساعد - فعال کردن آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره

۳۰ ممکن نیست

۱ در جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده همانند توالی دو انتهای چسبنده، روی هم قرار گرفته، ثابت قطر در دنا دیده شود.

۲ در عمل آنزیم برش دهنده در صورت عدم ایجاد انتهای چسبنده، شکستن پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

۳ آنزیم‌های برش دهنده، ستون قند - فسفات در رشته‌ی دنا را شکافته و انتهای چسبنده ایجاد کنند.

۴ آنزیم EcoRI، پیوند فسفودی استر بین دو نوکلئوتید پورین‌دار را در جایگاه تشخیص خود برش دهد.

۳۱ کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «..... در ارتباط با دوره‌ی زیست‌فناوری می‌باشد.»

۱ ور آمدن خمیر نان، برخلاف تولید فراورده‌های لبنی - کلاسیک

۲ تولید خیارشور همانند تولید فراورده‌های غذایی - سنتی

۳ انتقال ژن بین ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیزم‌ها)، همانند کشت ریزاندامگان همواره - نوین

۴ کشت ریزاندامگان‌ها، برخلاف استفاده از فرایند تخمیر در تولید ترکیبات آلی - کلاسیک

۳۲ کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد روش‌های مهندسی ژنتیک به درستی تکمیل می‌کند؟

«در طی تولید اینترفرون در باکتری تولید انسولین در باکتری،»

۱ همانند - پیوندهای اضافی تولید می‌شود.

۲ برخلاف - پروتئین صرفاً به صورت غیرفعال تولید می‌شود.

۳ همانند - مولکول حاصل، با انواع مورد استفاد در بدن تفاوت دارد.

۴ برخلاف - مولکول پیش‌ساز به طور طبیعی تولید می‌شود.

۳۳ تولید واکسن با روش مهندسی ژنتیک چگونه است؟

۳۴ تولید گیاه مقام به آفت چگونه صورت می‌گیرد؟

۳۵ یاخته‌های بنیادی مورولا به چه یاخته‌هایی متمایز می‌شوند؟

۳۶ برای ژن‌هایی که در دیسک‌ها وجود دارند یک مثال بزنید.

۳۷ جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.
دیسک‌ها را نیز می‌نامند.

۳۸ مهندسی ژنتیک ابتدا با کدام جانداران شروع شد؟

۴ گیاهان

۳ قارچ‌ها

۲ باکتری‌ها

۱ آغازیان

۳۹ در رابطه با دوره‌ی زیست فناوری نوین توضیح دهید.

۴۰ سه دوره زیست فناوری را نام ببرید.

۱ اینترفرون ساخته شده با مهندسی پروتئین

۲ ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)

۳ غلط

۴ الف) جداسازی قطعه‌ای از دنا

ب) وارد کردن دناى نو ترکیب به یاخته میزبان

پ) اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دناى نو ترکیب

۵ آمیلاز

۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) گیاه تراژنی و باکتری هر دو می‌توانند دارای ژن مقاومت نسبت به آفت باشند. در بیشتر باکتری‌ها تنها یک دناى حلقوی دیده می‌شود.

ب) در این فرایند گیاه تراژنی می‌شود. گیاهان می‌توانند با گروهی از قارچ‌ها و باکتری‌ها هم‌زیستی داشته باشند.

ج) باکتری‌های خاکزی و گیاه تراژنی می‌توانند پیش‌سم غیرفعال را تولید کنند. چرخه‌ی کالوین (بخشی از فتوسنتز) در ارتباط با باکتری‌های خاکزی صادق نیست.

د) سم در لوله‌ی گوارشی حشرات، فعال می‌شود. حشرات آنزیم سلولاز نمی‌سازند.

۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

منظور سؤال اشاره به یاخته‌های بنیادی (بالغ و جنینی) دارد همانطور که در کتاب درسی خواندید این یاخته‌ها تخصص نیافته‌اند که به دلیل تفاوت در روشن یا خاموش بودن بعضی ژن‌های آنها، متمایز می‌شوند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) برای یاخته‌های بنیادی بالغ صادق نیست.

گزینه‌های ۲ و ۴ برای یاخته‌های بنیادی جنینی صادق نیست.

۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مراحل ایجاد گیاهان زراعی 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 محیط‌زیست ۶- تکثیر و

کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی

۹ ویروس

۱۰ زنجیره C

۱۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر انتهای چسبنده‌ای، بدون دخالت آنزیم می‌تواند به انتهای چسبنده مکمل خود از طریق پیوندهای هیدروژنی بچسبد و آنزیم لیگاز پس از اتصال دو انتهای چسبنده تنها برای اتصال دو قطعه دنا وارد عمل می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

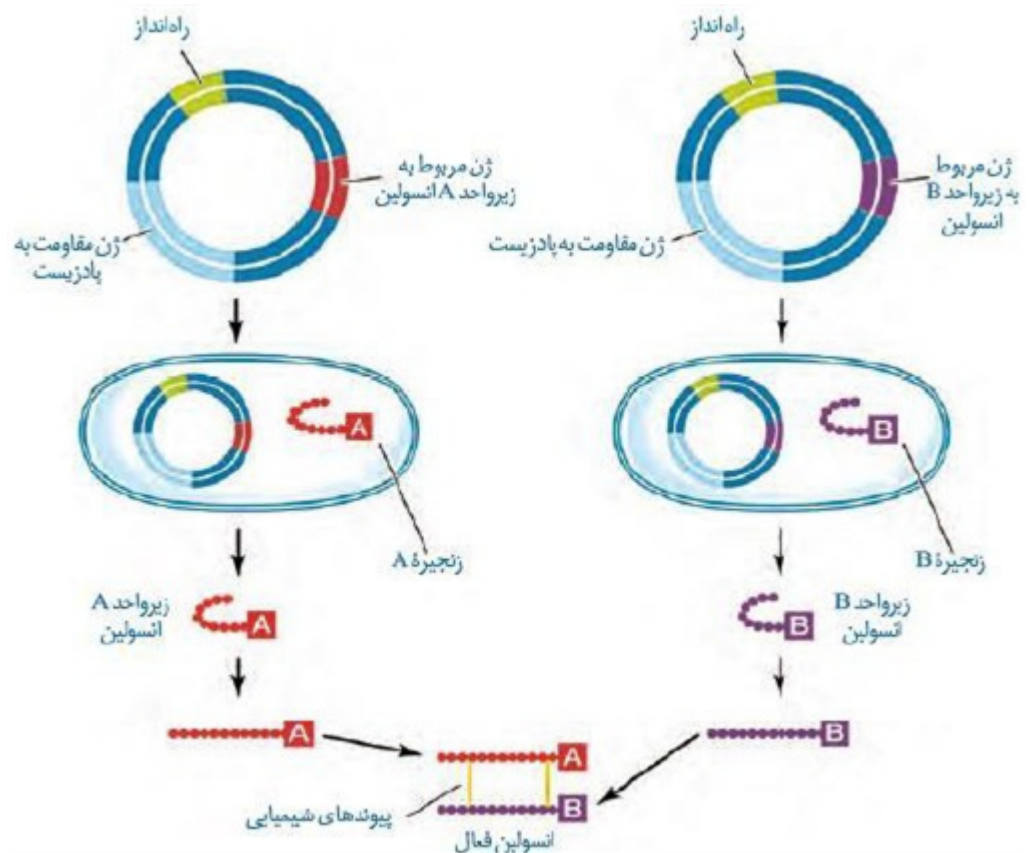
۱) پلازمیدها می‌توانند بیش از یک جایگاه برش داشته باشند.

۳) برای لیگاز صادق نیست.

۴) برای پلازمیدهای که مولکول‌های حلقوی صادق نیست.

۱۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است، زیرا تبدیل پیش‌هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی‌شود. در سال ۱۹۸۳ برای اولین بار دو توالی دنا به صورت جداگانه برای رمز کردن زنجیره‌های A و B انسولین تولید و توسط دیسک به نوعی باکتری منتقل شدند. سپس، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده جمع‌آوری و در آزمایشگاه به وسیله پیوندهایی به یک‌دیگر متصل شدند.



۱۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- ۱- در ساختار پیش انسولین بین زنجیره‌های A و B پیوند وجود دارد.
- ۲- انتهای آمینی زنجیره‌ها A و B در یک سو قرار دارند.
- ۳- در باکتری انسولین فعال تولید نمی‌شود.
- ۴- ترتیب اثر توالی‌های رمزکننده‌ی زنجیره‌های A، B و C از سمت راه‌انداز به سمت جایگاه پایان رونویسی به ترتیب به صورت شکل زیر است:



۱۴

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. توجه کنید انسولین بر روی یاخته‌های هدف خود گیرنده‌ی غشایی دارد و با افزایش ترشح انسولین، تحریک و بر فعالیت آن‌ها افزوده می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی ۱: توجه کنید انسولین صرفاً موجب ورود گلوکز به یاخته می‌شود و بر تجزیه‌ی آن به طور مستقیم تأثیری ندارد.
- گزینه‌ی ۳: در افراد دیابتی، حتی اگر گلوکز خون زیاد شود، ساخت گلیکوژن در کبد تحریک نمی‌شود.
- گزینه‌ی ۴: در افراد مبتلا به دیابت نوع I، یاخته‌های جزایر لانگرهانس قادر به ساخت انسولین نیستند؛ بنابراین مراحل ساخت این هورمون از جمله جدا شدن زنجیره‌ی C، مشاهده نمی‌شود.

۱۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل مربوط به آماده‌سازی انتقال ژن به گیاه و ایجاد یاخته نوترکیب (تولید گیاه تراژنی) است. پیش از این مراحل، استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر انجام می‌پذیرد.

۱۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هیچ‌یک از موارد عبارت را به درستی کامل نمی‌کند. مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک را می‌توان به این صورت خلاصه کرد:

۱- تعیین صفت یا صفات مطلوب

۲- استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر

۳- آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه

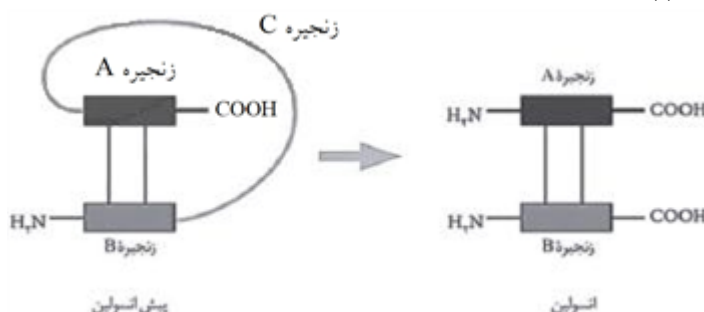
۴- تولید گیاه تراژنی

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

۱۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ساختار چهارم، ساختار نهایی یک پروتئین چندزنجیره‌ای است. مولکول انسولین فعال از دو زنجیره کوتاه پلی‌پپتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است، در حالی که پیش‌انسولین به صورت یک زنجیره پلی‌پپتیدی است و با جدا شدن بخشی از توالی به نام زنجیره C به هورمون فعال تبدیل می‌شود.



۱۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. استفاده از آنزیم لیگاز برای برقراری پیوند فسفودی‌استر بین دو انتهای مکمل (انتهای چسبنده) است، نه برای برقراری پیوند هیدروژنی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در مرحله اول از آنزیم‌های برش‌دهنده استفاده می‌شود که قسمتی از سامانه دفاعی باکتری‌ها محسوب می‌شود.

گزینه (۲): در مرحله آخر (جداسازی یاخته‌های تراژنی)، باکتری‌های دارای دنا نوترکیب آمپی‌سیلین را تجزیه می‌کنند.

گزینه (۴): مربوط به مرحله سوم می‌باشد.

۱۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در پیش‌هسته‌ای‌ها که شامل همه باکتری‌ها می‌شوند، مولکول‌های وراثتی آن‌ها در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناي حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای پلاسمایی یاخته متصل است. در هوهسته‌ای‌ها که بقیه موجودات زنده یعنی آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران را شامل می‌شوند. پیش‌هسته‌ای‌ها علاوه بر دناي اصلی ممکن است مولکول‌هایی از دناي دیگر به نام دیسک (پلازمید) در اختیار داشته باشند. اطلاعات این مولکول‌ها می‌تواند ویژگی‌های دیگری را به باکتری بدهد؛ مانند افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها.

دنا در هر فام‌تن به صورت خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آن‌ها هیستون‌ها هستند همراه آن قرار دارند. فام‌تن‌ها و بیش‌تر دنا درون هسته قرار دارد که به آن دناي هسته‌ای گفته می‌شود. در هوهسته‌ای‌ها علاوه بر هسته در سیتوپلاسم نیز مقداری دنا وجود دارد که به آن دناي سیتوپلاسمی گفته می‌شود. این نوع از دنا که حالت حلقوی دارد در راکیزه (میتوکندری) و سبز دیسه (کلروپلاست) دیده می‌شود.

۲۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. رناي رناتنی در ریبوزوم پیوند پپتیدی ایجاد می‌کند بقیه پیوند فسفودی استر.

۲۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست - پیش‌سم غیرفعال پروتئینی بوده و توسط آمیلاز تجزیه نمی‌شود.

(ب) درست - بذر جو و گندم سرشار از گلوتن در کریچه‌های یاخته‌های خود می‌باشد.

(ج) نادرست

(د) نادرست - بیان ژن در ویروس صورت نمی‌گیرد.

۲۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد الف، ب و ج صحیح هستند.

(الف) یاخته‌های بنیادی جنینی توانایی تقسیم دارند، در نتیجه این یاخته‌ها توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم را دارند.

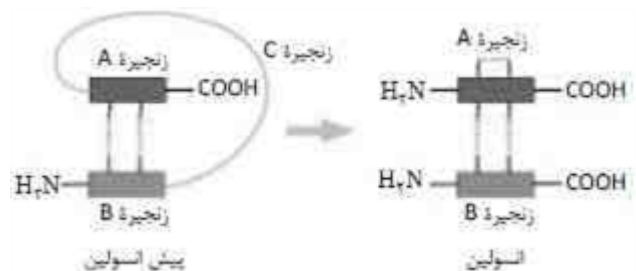
(ب) یاخته‌های بنیادی در طی تقسیم خود می‌توانند یاخته‌های مشابه خود را ایجاد کنند.

(ج) یاخته‌های بنیادی در طی تمایز به سلول‌های مختلف، ویژگی‌های خود را تغییر می‌دهند؛ در نتیجه تنظیم بیان ژن‌های خود را تغییر می‌دهند.

(د) دقت کنید این مورد برای دسته‌ای از یاخته‌های بنیادی جنینی است نه یاخته‌های بنیادی بالغ!

۲۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل، مشخص است ساختار سوم و تعداد پیوندهای زنجیره A بین پیش‌انسولین و انسولین با هم تفاوت دارند.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

(الف) گیاه تراژنی و باکتری هر دو می‌توانند دارای ژن مقاومت نسبت به آفت باشند. در بیش‌تر باکتری‌ها تنها یک دنا‌ی حلقوی دیده می‌شود.

(ب) در این فرایند گیاه تراژنی می‌شود. گیاهان می‌توانند با گروهی از قارچ‌ها و باکتری‌ها هم‌زیستی داشته باشند.

(ج) باکتری‌های خاک‌زی و گیاه تراژنی می‌توانند پیش‌سم غیرفعال را تولید کنند. چرخه‌ی کالوین (بخشی از فتوسنتز) در ارتباط با باکتری‌های خاک‌زی صادق نیست.

(د) سم در لوله‌ی گوارشی حشرات، فعال می‌شود. حشرات آنزیم سلولاز نمی‌سازند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در هنگام ساخت پلاسمین (آنزیم تجزیه‌کننده‌ی لخته‌های خونی)، یک آمینواسید با آمینواسید دیگری جایگزین می‌شود (نمونه‌ای از تغییر جزئی). بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در طبیعت نیز آنزیم‌های آمیلاز مقاوم به گرما وجود دارد (مانند آمیلازهای مربوط به باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم).

(۲) اینترفرون ساخته شده به روش مهندسی ژنتیک، فعالیت بسیار کم‌تری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد، ولی در روش مهندسی پروتئین با جایگزین کردن یک آمینواسید با آمینواسید دیگر، کارایی آن‌را به اندازه‌ی اینترفرون طبیعی افزایش می‌دهند.

(۴) آنزیم‌های ساخته شده در مهندسی پروتئین، خطر آلودگی در محیط واکنش را کاهش می‌دهد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به جدول زیر دقت کنید:

شکستن پیوند کووالانسی	شکستن پیوند کووالانسی	شکستن پیوند هیدروژنی	شکستن پیوند هیدروژنی	برش جایگاه تشخیص آنزیم
-	-	✓	-	-
✓	✓	-	-	-
-	✓	✓	-	-
-	✓	-	-	-
✓	-	-	-	✓

آنزیم برش‌دهنده فقط در باکتری‌ها ساخته می‌شود، بنابراین ژن مربوط به آن نیز فقط توسط رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آنزیم برش‌دهنده می‌تواند روی دناهای یوکاریوتی (مانند کروموزوم انسانی) نیز تأثیر داشته باشد.

(۲) آنزیم رنابسپاراز توانایی تشکیل پیوند کووالانسی و شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

(۴) آنزیم هلیکاز در مرحله‌ی همسانه‌سازی و آنزیم رنابسپاراز در مرحله‌ی رونویسی از ژن مربوط به مقاومت باکتری نسبت به پادزیست نقش دارند.

۱- تولید دارو ۲- تولید واکسن ۳- ژن‌درمانی ۴- تشخیص بیماری (ذکر دو مورد)

جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هورمونی که در ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارد، هورمون محرک رشد نام دارد. هورمون‌های تحریک کننده رشد شامل اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها هستند. تغییر فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه، توسط هورمون آبسزیزیک اسید انجام می‌شود. آبسزیزیک اسید می‌تواند مانع از رشد جوانه در شرایط نامساعد شود، دقت کنید هورمون‌های تحریک کننده نیز تحت شرایط خاص می‌توانند نقش بازدارندگی رشد را داشته باشند، مانند نقش هورمون اکسین در چیرگی رأسی. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اکسین در ساخت سموم کشاورزی نقش دارد که در تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از قلمه، برای ریشه‌زایی استفاده می‌شود. هورمون جیبرلین با به راه انداختن عمل تجزیه ذخایر آندوسپرم، در تغییر میزان این ذخایر نقش دارد. هورمون جیبرلین بر روی ریشه‌زایی در قلمه اثری ندارد.

(۳) هورمون مؤثر در تشکیل لایه جداکننده در قاعده دمبرگ هورمون اتیلن در ممانعت از رشد جوانه‌های جانبی نقش دارد. رشد دانه‌ها در شرایط نامساعد توسط هورمون آبسزیزیک اسید کاهش می‌یابد. آبسزیزیک اسید در فعال کردن آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره نقش ندارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

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.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. 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 فراورده‌های شیری و خوراکی‌هایی مانند خیارشور نقش دارد.

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

زیست‌فناوری کلاسیک: با استفاده از روش‌های تخمیر و کاشت میکروارگانیسم‌ها تولید موادی از قبیل آنتی‌بیوتیک‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی انجام شد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر دو فراورده پس از تولید در باکتری، با انواع مورد استفاده در بدن تفاوت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مشکل تولید انسولین در باکتری، تبدیل انسولین غیرفعال به فعال است (نه پیوندهای اضافی)

(۲) طی تولید انسولین در باکتری، پروتئین به صورت غیرفعال تولید می‌شود.

(۴) طی تولید انسولین در باکتری، مولکول پیش‌ساز به طور طبیعی تولید می‌شود.

در این روش ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.

برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به سم از ژنوم باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه موردنظر انتقال داده می‌شود.

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

۳۶) ژن مقاومت به پادزیست در دیسک قرار دارد.

۳۷) دیسک‌ها را فام‌تِن‌های کمکی نیز می‌نامند.

۳۸) گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مهندسی ژنتیک ابتدا با باکتری‌ها شروع شد.

۳۹) این دوره با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان‌ها ترکیبات جدید را با مقادیر بیش‌تر و کارایی بالاتر تولید کنند.

۴۰) زیست فناوری سنتی - زیست فناوری کلاسیک - زیست فناوری نوین

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴

