



گزینه ۳

۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پیامدهای زیان‌بار کشاورزی نوین کاهش تنوع ژنتیکی و آلودگی محیط‌زیست است. بنابراین کاهش آلودگی محیط‌زیست از نتایج کشاورزی نوین نیست.

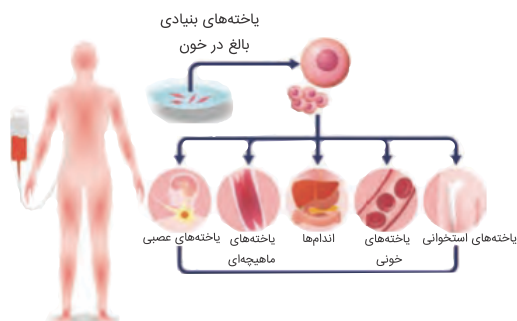
گزینه ۲: این حذف در فعال‌سازی پیش‌هورمون انسولین تولیدشده به روش طبیعی انجام می‌شود (و نه در تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک).

گزینه ۴: برای تولید گیاهان مقاوم به آفت به روش زیست‌فناوری اولین مرحله این است که ژن پروکاریوتی را توسط آنزیم برش‌دهنده، جدا می‌کنند.

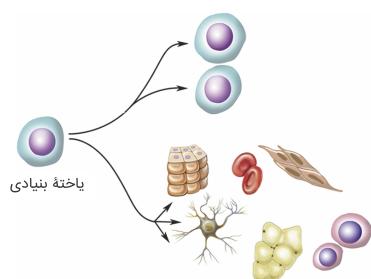
مورد ب درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست. از یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان، یاخته‌های مربوط به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی نیز قابل تولید و کشت هستند.



ب) درست. یاخته‌های بنیادی در محیط کشت، یاخته‌های بنیادی مشابه خود پدید می‌آورند.



پ) نادرست. حتی با جدا کردن یاخته‌های بنیادی در مراحل اولیه نیز، نمی‌توان همه انواع یاخته‌های بدن جنین را در آزمایشگاه تولید کرد.

ت) نادرست. برای ساخت یاخته‌های خارج جنینی از یاخته‌های توده درونی بلاستوسیت استفاده می‌شود، نه یاخته‌های تروفوبلاست (ترشح کننده HCG)!

موارد "ب" و "د" صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) یکی از اهداف مهندسی ژنتیک تولید انبوه ژن و فرآورده‌های آن است.

ب) جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها را همسانه‌سازی دنا می‌گویند.

ج) در همسانه‌سازی دنا ماده وراثتی با ابزارهای مختلفی در خارج از یاخته تهیه می‌کنند.

د) هدف از این کار تولید مقادیر زیادی از دناي خالص است که می‌تواند برای دست‌ورزی، تولید یک ماده به‌خصوص و یا مطالعه مورد استفاده قرار گیرد.

اینترفرون همانند پلاسمین، بعد از تغییرات به‌وسیله مهندسی پروتئین، در دارو کاربرد دارد.

موارد الف و ج صحیح هستند.

لخته‌ها به طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می‌شوند. پلاسمین کاربرد درمانی نیز دارد، اما مدت اثر آن در پلاسمای خیلی کوتاه است. جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی (پیدایش نوعی تغییر جزئی)، باعث می‌شود که مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود (نه پیدایش خاصیت درمانی)؛ برای این عمل جانشینی آمینواسید، لازم است از ساختار و عملکرد پروتئین شناخت کافی داشته باشیم. دقت کنید به دلیل جانشینی آمینواسید، تأثیری در تعداد پیوندهای پپتیدی پروتئین ایجاد نمی‌شود.

برای انجام این کار باید منافذی را در دیوارهٔ باکتری به وجود آورد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) این منافذ را می‌توان با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد.
(۳) همهٔ باکتری‌ها دمای نو ترکیب را دریافت نمی‌کنند.
(۴) برای جداسازی باکتری‌های دریافت‌کنندهٔ دیسک در مرحلهٔ بعد می‌توان از پادزیست استفاده کرد.

یاخته‌های بنیادی جنینی شامل یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی تودهٔ یاخته‌ای داخلی بلاستولا است. این یاخته‌ها لایه‌های زایندهٔ جنینی را تشکیل می‌دهند که هر کدام منشأ بافت‌ها و اندام‌های مختلف‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: تمایز یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی تودهٔ یاخته‌ای داخلی بلاستولا هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتوانند همهٔ انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌شوند را در شرایط آزمایشگاهی تولید کنند.

گزینهٔ ۲: یاخته‌های بنیادی مورولا برخلاف یاخته‌های بنیادی تودهٔ یاخته‌ای داخلی بلاستولا، به همهٔ انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند.

گزینهٔ ۴: چنانچه این یاخته‌ها در مراحل اولیهٔ جنینی جداسازی شوند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند.

با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت ریزجانداران، تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی در دومین دوره ممکن شد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در اولین و دومین دورهٔ زیست فناوری امکان تولید محصولات تخمیری ممکن بود.

(۲) کشت ریزجانداران برای اولین بار در دومین دوره صورت گرفت.

(۳) سومین دوره با انتقال ژن از یک ریزجاندار به ریز جاندار دیگر آغاز شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری وارد یاخته گیاهی نمی‌شود، بلکه دیسک نوترکیب درون باکتری را وارد یاخته گیاهی می‌کنند.

گزینه ۲: این منافذ در دیواره (و نه در غشا) باکتری ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: هیچ‌یک از ترکیباتی که در تشکیل لخته خون نقش دارند، توسط یاخته‌های بدون هسته آزاد نشده‌اند. گرده‌ها هم یاخته نیستند بلکه قطعات یاخته‌ای بدون هسته هستند که از قطعه‌قطعه شدن مگاکاریوسیت‌ها به‌وجود آمده‌اند.

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.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) باتوجه به شکل کتاب درسی، پس از تأثیر پادزیست، بیشتر یاخته‌های محیط مرده هستند.

۳) در شرایط مناسب، باکتری‌های تراژنی تولیدشده، با سرعت بالایی تکثیر می‌شوند.

۴) 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.

الف) نادرست. در مرحله دوم، ویروس را طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر شود.

ب) نادرست. در مرحله سوم، ژن درون ویروس (و نه باکتری) جاسازی می‌شود.

ج) درست.

د) نادرست. در مرحله آخر، یاخته‌های تغییریافته ژنتیکی، پروتئین یا هورمون موردنظر را تولید می‌کنند.

با افزایش پایداری پروتئین نسبت به گرما و یا pH، امکان استفاده از آنزیم در شرایط سخت‌تر محیطی (دمای بالا و pH های غیرخنثی) بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که تغییر در توالی راه‌انداز (و دیگر توالی‌های تنظیمی دنا) برای افزایش یا کاهش محصول نهایی ژن، به معنی مهندسی پروتئین نیست و از طرفی این توالی‌ها بخشی از ژن، طبقه‌بندی نمی‌شوند.

گزینه ۲: پروتئین اصلاح‌شده ممکن است به‌منظور اهداف تحقیقاتی اصلاح شده باشد.

گزینه ۴: در مهندسی پروتئین تمایل پروتئین (و آنزیم) تغییر می‌کند، نه پیش‌ماده!

انسولین غیرفعال زنجیره‌های A و B و C و طول بلندتری نسبت به انسولین فعال دارد. انسولین فعال دارای زنجیره‌های A و B است.

در دومین مرحله از همانندسازی دناى نو ترکیب تشکیل می‌شود. باتوجه به شکل کتاب درسی بین ژن مقاومت به پادزیست و جایگاه شروع همانندسازی، فاصله وجود دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آنزیم لیگاز استفاده شده در این مرحله همانند آنزیم دنابسپاراز، توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر دارد.
(۲) دیسک‌ها را فام‌تن‌های کمکی نیز می‌نامند. بسیاری از دیسک‌ها دارای ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها هستند.
(۴) آنزیم مورد استفاده برای برش‌دادن دیسک، همان آنزیمی است که در جداسازی دناى موردنظر استفاده شده است.

از بافت غضروف برای بازسازی لاله گوش و بینی استفاده می‌شود. این سلول‌های غضروفی تمایز یافته بوده و مشخص شده است که در این روش، یاخته‌های غضروفی را در محیط کشت روی داربست مناسب تکثیر می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های غضروفی در صفحات غضروفی تقسیم می‌شوند؛ این یاخته‌ها توانایی تبدیل شدن به بافت استخوانی را دارند. همچنان که یاخته‌های جدیدتر پدید می‌آیند، یاخته‌های استخوانی، جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند.

گزینه ۳: امکان پیدایش یاخته‌های پوست از سلول‌های غضروفی وجود ندارد.

گزینه ۴: توده داخلی بلاستولا فاقد بافت غضروفی است.

یاخته‌های بنیادی مغز استخوان نوعی یاخته بنیادی بالغ هستند، بنابراین پس از بلوغ در افراد به وجود می‌آیند. یاخته‌های بنیادی جنینی که شامل یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا هستند در دوران بلوغ وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به انواع مختلف یاخته‌ها و بافت‌ها تمایز می‌یابند و برخلاف یاخته‌های بنیادی جنینی توانایی تمایز به دستگاه‌ها را ندارد.

گزینه‌های ۳ و ۴: یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به انواع مختلف یاخته‌ها و بافت‌ها تمایز می‌یابند و توانایی ایجاد جنین کامل را ندارند. یاخته‌های بنیادی جنینی (یاخته‌های بنیادی مورولا و یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا) چنانچه در مراحل اولیه جنینی جداسازی شوند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند.

بررسی موارد:

(الف) درست. در مهندسی پروتئین می‌توان پایداری دمایی پروتئین را بیش‌ازحد طبیعی پروتئین بالا برد. (ب) نادرست. در همه پروتئین‌های تولیدشده با مهندسی ژنتیک نمی‌توان تغییرات مطلوب ایجاد نمود. (پ) نادرست. یکی از اهداف تغییر و مقاوم کردن آمیلاز برای مصارف صنعتی همین موضوع است. (ت) درست. با مهندسی پروتئین تغییر در پلاسمین (پروتئین مانع به وجود آمدن لخته) ممکن شده است؛ ولی دقت کنید که این تغییر در جهت افزایش ماندگاری پلاسمین در خون بوده است، نه افزایش فعالیت آن!

همه موارد صحیح است.

بررسی همه موارد:

(الف و ب) تعداد نوکلئوتیدهای دارای باز پورین و پیریمیدین در هر رشته و کل جایگاه تشخیص این آنزیم، با یکدیگر برابر هستند.

(ج) باتوجه به شکل انتهای چسبنده که پس از فعالیت آنزیم برش‌دهنده ایجاد می‌شود، پیوند بین این دو باز شکسته نشده است.

(د) آنزیم ECOR1، دو پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دارای باز A و G را می‌شکند.

آنزیم ECOR۱ در این مرحله پیوند فسفودیاستر بین دو نوکلئوتید دارای باز آلی پورین دار (A, G) را می‌شکند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شوند.

(۲) آنزیم‌های برش‌دهنده توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی را در دنا تشخیص و برش می‌دهند.

(۴) استفاده از آنزیم‌های برش‌دهنده، دنا را به قطعات کوتاه‌تری تبدیل می‌کند. این قطعات را با روش‌های خاصی جدا می‌کنند و تشخیص می‌دهند.

برخی از باکتری‌های خاک‌زی، پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشند. این باکتری‌ها در مرحله‌ای از رشد خود نوعی پروتئین سمی می‌سازند که ابتدا به صورت مولکولی غیرفعال است. این مولکول در بدن حشره فعال شده، حشره را از بین می‌برد. بنابراین منظور سؤال، باکتری‌ها است. بر روی مولکول دنا، ژن‌های متعددی قرار دارند و به منظور رونویسی از هر ژن، تنها یکی از رشته‌های ژن، الگو قرار می‌گیرد. بنابراین ممکن است، در یک منطقه از دنا، یک رشته و در منطقه‌ای دیگر، رشته دیگر دنا، به عنوان رشته الگو باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این مورد در ارتباط با تک‌یاخته‌ای‌های یوکاریوتی صحیح می‌باشد. باکتری‌ها توانایی انجام فرآیندهای درون‌بری و برون‌رانی را ندارند. زیرا فاقد اندامک هستند و توانایی تولید ریزکیسه را ندارند.

(۲) محصول ژن، رنا و پروتئین است. بنابراین، تغییر در فعالیت ژن‌ها، بر ساخت این محصولات نیز اثر می‌گذارد. تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد ولی به طور معمول تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی انجام می‌شود. در مواردی هم ممکن است یاخته با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کند. بنابراین، یکی از راه‌های تنظیم ژن، تغییر در پایداری رنا یا پروتئین است.

(۳) این مورد در ارتباط با یوکاریوت‌ها صحیح است؛ زیرا پروکاریوت‌ها، فاقد غشاهای مختلف می‌باشند و تنها دارای یک غشاء سیتوپلاسمی هستند. تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها پیچیده‌تر از پروکاریوت‌ها است و می‌تواند در مراحل بیشتری انجام شود. یاخته‌های یوکاریوتی به وسیله غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده‌اند. بنابراین، برای آنکه یاخته نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد، آن ماده باید به طریقی از غشاها عبور کند و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.