

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۹۹ خوش اومدی! تو این دوره قراره کل نکات زیست رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از دوره دوپینگ استفاده کنید:

۱

قبل از شرکت در آزمون هر روز، با
خوندن سریع کتاب درسی یک دور
اون فصل رو مرور کنید

صرف کمترین
زمان ممکن

۲

سپس در آزمون دوپینگ به
صورت آنلاین شرکت کنید

۳

بلافاصله پس از شرکت در آزمون،
فایل سوال و پاسخ + نکات پرتکرار
فصل در اختیارتون قرار میگیره

۴

حالا سوالات آزمون رو چک کنید
و ببینید کدوم سوالات رو اشتباه
جواب دادید

صرف کمترین
انرژی ممکن

۵

برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا
شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به
دقت بخونید و بعدش اون قسمت از
کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید

مرور سریع
همه نکات

۶

برای سوالاتی که درست جواب
دادید، حتمن به بررسی سایر
گزینه‌ها هم دقت کنید

گفتار ۱

۱- با توجه به تاریخچه زیست فناوری، کدام عبارت درست است؟

- (۱) در زیست فناوری نوین، برای نخستین بار امکان ساخت پادزیست ها فراهم شد.
- (۲) در زیست فناوری کلاسیک، برای نخستین بار محصولات تخمیری تولید شد.
- (۳) در زیست فناوری سنتی، کشت ریزاندامگان (میکروارگانیسم) ها صورت گرفت.
- (۴) در زیست فناوری کلاسیک ضمن استفاده از روش های تخمیر، تولید آنزیم ها ممکن شد.

۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در مرحله همسانه سازی دنا (DNA)»

- (۱) اولین- جداسازی ژن مورد نظر به کمک انواعی از آنزیم های برش دهنده صورت می گیرد.
- (۲) اولین- جایگاه های تشخیص آنزیم برش دهنده در ژن مورد نظر شناسایی می شوند.
- (۳) دومین- یک نوع دنا (DNA) ی نوترکیب با دو جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده تولید می شود.
- (۴) دومین- با تأثیر آنزیم برش دهنده، دیسک (پلازمید) به قطعاتی با دو انتهای چسبیده تبدیل می شود.

۳- چند مورد از موارد زیر در مراحل ایجاد یک گیاه تراژنی می تواند مشاهده شود؟

- الف- تولید گیاهی که در همه یاخته های خود، ژن خارجی دارد
- ب- قرارگیری یاخته های نوترکیب در محیط کشت کاملاً سترون
- ج- استفاده از مقادیر متفاوتی از تنظیم کننده های رشد گیاهی
- د- اتصال یاخته حامل دیسک (پلازمید) نوترکیب به یاخته گیاهی

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۴- به طور معمول در مراحل همسانه سازی، پس از آن که دنا (DNA) ی نوترکیب به درون باکتری میزبان منتقل می شود، کدام مورد قبل از سایرین روی می دهد؟

- (۱) باکتری ها را به محیط کشت دارای پادزیست منتقل می کنند.
- (۲) باکتری های تراژنی و غیرتراژنی با سرعت بالایی تکثیر می شوند.
- (۳) با استفاده از شوک الکتریکی در دیواره باکتری منافذی ایجاد می شود.
- (۴) باکتری ها با سرعت تکثیر شده و نسخه های متعددی از ژن خارجی تولید می کنند.

۵- چند مورد، درباره هر ناقل همسانه سازی که در مهندسی ژنتیک کاربرد دارد، صحیح است؟

- الف- دارای بیش از یک ژن مقاومت به پادزیست است.
- ب- حاوی قندهای پنج کربنی دئوکسی ریبوز است.
- ج- جایگاه هایی برای تشخیص آنزیم برش دهنده دارد.
- د- می تواند مستقل از فام تن (کروموزوم) میزبان تکثیر شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- نخستین جاندارانی که با دریافت قطعاتی از دنا (DNA) دچار دست ورزی ژنتیکی شدند، دارای چه مشخصه ای هستند؟

- (۱) همه انواع رنا (RNA) ها را توسط یک نوع آنزیم رونویسی می کنند.
- (۲) با مصرف انرژی، پیرووات را به درون راکیزه (میتوکندری) وارد می کنند.
- (۳) می توانند توسط یاخته هایی در بیش از یک نوع سامانه بافتی، فتوسنتز انجام دهند.
- (۴) برای تنظیم بیان هر ژن، با استفاده از نوعی پروتئین مانع حرکت رنابسپاراز می شوند.

۷- کدام گزینه، درباره مراحل مهندسی ژنتیک در فرایند تولید گیاهان تراژنی درست است؟

- (۱) دیسک (پلازمید) به همراه ژن خارجی در یاخته گیاهی تکثیر می شود.
- (۲) مولکول های دنا (DNA) ی نوترکیب در ابتدا به یاخته گیاهی وارد می شوند.
- (۳) ژن خارجی در یاخته گیاهی نوترکیب نمی تواند مستقل از چرخه یاخته ای تکثیر شود.
- (۴) ژن خارجی پس از استخراج از مولکول دنا (DNA) مستقیماً به یاخته گیاهی منتقل می شود.



۸- هر انتهای چسبنده‌ای که تحت تأثیر آنزیم EcoR۱ ایجاد می‌شود، دارای چه مشخصه‌ای است؟

- (۱) دارای ۶ نوکلئوتید با بازهای آلی تک حلقه‌ای و دو حلقه‌ای است.
- (۲) فقط از نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار تشکیل شده است.
- (۳) از طریق پیوندهای هیدروژنی به نوکلئوتیدهای مکمل متصل است.
- (۴) از طریق پیوندهای فسفودی‌استر به دو رشته دنا (DNA) متصل است.

۹- در صورتی که به منظور همسانه‌سازی نوعی ژن، از دیسک دارای ژن مقاومت به آمپی‌سیلین استفاده شود، پس از آن که در مراحل مهندسی ژنتیک از شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی استفاده شود، ابتدا کدام مورد قبل از سایرین صورت می‌گیرد؟

- (۱) انتهاهای چسبنده ژن خارجی و دیسک به هم متصل می‌شوند.
- (۲) از نوعی آنزیم برش‌دهنده برای تولید دنا (DNA)ی نوترکیب استفاده می‌شود.
- (۳) فقط باکتری‌های حاوی دنا (DNA)ی نوترکیب در محیط کشت حاوی پادزیست رشد می‌کنند.
- (۴) ضمن تکثیر باکتری‌های تراژنی و همانندسازی مستقل دنا (DNA)ی نوترکیب، همسانه‌سازی صورت می‌گیرد.

۱۰- در دوره‌ای از زیست‌فناوری که با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به یک ریزاندامگان دیگر آغاز گردید، برای نخستین بار شد.

- (۱) تولید پادزیست‌ها امکان‌پذیر
- (۲) برای ساخت آنزیم از باکتری استفاده
- (۳) اصلاح خصوصیت ریزاندامگان ممکن
- (۴) برای تولید مواد غذایی از ریزاندامگان استفاده

۱۱- در ارتباط با آنزیم EcoR۱ کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) پیوند بین باز آلی آدنین و گوانین را می‌شکند.
- (۲) تنها سامانه دفاعی باکتری‌ها محسوب می‌شود.
- (۳) به‌طور طبیعی فقط در باکتری‌ها سنتز می‌شود.
- (۴) فقط یک توالی شش‌نوکلئوتیدی را شناسایی می‌کند.

۱۲- به‌طور طبیعی، به منظور همسانه‌سازی ژن انسولین در مهندسی ژنتیک و در مراحل متفاوتی صورت می‌گیرد.

- (۱) جداسازی ژن انسولین - برش دیسک (پلازمید)
- (۲) ایجاد دنا (DNA)ی نوترکیب - استفاده از آنزیم لیگاز
- (۳) ایجاد انتهای چسبنده - ایجاد منافذ در غشای یاخته‌ای باکتری
- (۴) جداسازی یاخته‌های تراژنی - استفاده از محیط کشت دارای پادزیست.

۱۳- چند مورد، نادرست است؟

- الف- هر ناقل همسانه‌سازی تحت تأثیر آنزیم برش‌دهنده به قطعاتی با انتهای چسبنده تبدیل می‌شود.
- ب- هر آنزیم برش‌دهنده با تأثیر بر جایگاه تشخیص خود، انتهای چسبنده ایجاد می‌کند.
- ج- هر ناقل همسانه‌سازی نوعی دنا (DNA)ی حلقوی خارج فام‌تن (کروموزوم)ی است.
- د- در هر یاخته تراژنی، ژن خارجی به‌طور مستقل از ژنوم میزبان تکثیر می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مراحل تولید یک گیاه تراژنی، قبل از صورت می‌گیرد.»

- (۱) تکثیر دیسک (پلازمید) نوترکیب در یاخته گیاهی - ایجاد گیاهچه
- (۲) اتصال یاخته حامل دیسک (پلازمید) نوترکیب به یاخته گیاهی - قرارگیری ژن خارجی در کروموزوم گیاه
- (۳) تکثیر ژن خارجی در یاخته گیاهی - قرارگیری یاخته گیاهی در محیط حاوی پادزیست
- (۴) تشکیل دیسک (پلازمید) نوترکیب - استفاده از آنزیم برش‌دهنده برای جداسازی ژن خارجی



۱۵- در مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، پس از بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست، ابتدا کدام مورد صورت می گیرد؟

- (۱) استخراج ژن یا ژن های صفت مورد نظر
- (۲) آماده سازی و انتقال ژن به گیاه
- (۳) تکثیر و کشت گیاه تراژنی
- (۴) تعیین صفت یا صفات مطلوب

۱۶- کدام عبارت، درباره هر دیسک (پلازمید) درست است؟

- (۱) فقط از یک رشته دنا (DNA)ی حلقوی تشکیل شده است.
- (۲) حداقل دارای یک جایگاه تشخیص برای آنزیم EcoR۱ است.
- (۳) به طور طبیعی فقط توسط آنزیم های باکتریایی همانندسازی می شود.
- (۴) با استفاده از توالی یک رشته آن، می توان به توالی رشته دیگر آن پی برد.

۱۷- ژن هایی که این امکان را به باکتری می دهند تا پادزیست ها را به مواد غیرکشنده و قابل استفاده برای خود تبدیل کند، به طور حتم چه مشخصه ای دارند؟

- (۱) در جایگاه های مختلفی از یک دیسک (پلازمید) قرار گرفته اند.
- (۲) فقط توسط رنابسپاراز (RNA پلیمراز) ۲ رونویسی می شوند.
- (۳) می تواند همزمان با فام تن (کروموزوم) اصلی، تکثیر شود.
- (۴) فقط در هنگام تکثیر باکتری، همانندسازی می شوند.

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور طبیعی، فقط در یکی از مراحل مهندسی ژنتیک»

- (۱) از شوک الکتریکی به همراه شوک حرارتی برای ایجاد منفذ در باکتری استفاده می شود.
- (۲) در جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده، پیوندهای فسفودی استر شکسته می شود.
- (۳) دنا (DNA)ی نوترکیب به درون سیتوپلاسم همه باکتری ها منتقل می شود.
- (۴) یاخته های تراژنی از یاخته های غیرتراژنی تفکیک می شوند.

biomaze

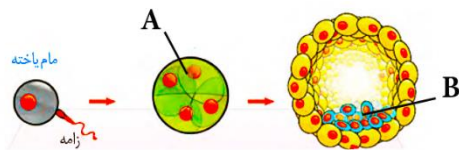


گفتار ۲

۱۹- اینترفرونی که به کمک مهندسی پروتئین ساخته می شود برخلاف اینترفرونی که به روش مهندسی ژنتیک ساخته می شود، چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) پایداری کمتری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد.
 - (۲) توالی آمینواسیدی یکسانی با اینترفرون طبیعی دارد.
 - (۳) فقط در یک آمینواسید با توالی اینترفرون طبیعی تفاوت دارد.
 - (۴) فعالیت ضد ویروسی بیشتری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد.
- ۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در شکل مقابل، یاخته های بنیادی بخش می توانند»



- (۱) A- بعد از جایگزینی در دیواره رحم تکثیر شوند.
- (۲) B- پرده های کوریون و آمنیون را تولید نمایند.
- (۳) A- به همه انواع یاخته های جنینی تمایز یابند.
- (۴) B- به یاخته های سازنده جفت متمایز شوند.

۲۱- یاخته های بنیادی از مغز استخوان یک فرد بالغ برداشته شده و کشت داده می شود. کدام عبارت، درباره انواع یاخته هایی که می توانند از تکثیر و تمایز این یاخته های بنیادی ایجاد شوند، درست است؟

- (۱) بعضی از آن ها توانایی ساخت غلاف میلین دارند.
- (۲) همه آن ها متعلق به نوعی بافت پیوندی هستند.
- (۳) همه آن ها بیشتر ژنوم را در هسته نگه داری می کنند.
- (۴) بعضی از آن ها گیرنده هایی برای هورمون پاراتیروئیدی دارند.

۲۲- کدام عبارت، درباره پلاسمین هایی که به کمک مهندسی پروتئین ساخته می شوند، درست است؟

- (۱) برخلاف پلاسمین طبیعی کاربرد درمانی دارد.
- (۲) بیش از یک آمینواسید متفاوت با پلاسمین طبیعی دارد.
- (۳) اثرات درمانی بیشتری نسبت به پلاسمین های طبیعی دارد.
- (۴) مدت زمان فعالیت پلاسمایی کمتری نسبت به پلاسمین طبیعی دارد.

۲۳- کدام عبارت، درباره یاخته های بنیادی درست است؟

- (۱) یاخته های بنیادی در کبد فقط می توانند یاخته های کبدی را ایجاد کنند.
- (۲) همه یاخته های بنیادی مغز استخوان در تولید یاخته های خونی نقش دارند.
- (۳) همه یاخته های بنیادی بالغ می توانند یاخته هایی مشابه خود را تولید نمایند.
- (۴) همه یاخته های بلاستولا می توانند به انواع بافت های بدن جنین تمایز یابند.

۲۴- امروزه به کمک روش های زیست فناوری تولید نوعی از آمیلازها ممکن شده است. کدام عبارت درباره این آمیلازها درست است؟

- (۱) نخستین ساختار پروتئینی آن ها با آمیلازهای طبیعی متفاوت است.
- (۲) برخلاف آمیلاز باکتری های گرمادوست، در برابر گرما پایدار هستند.
- (۳) بدون نیاز به تغییر در توالی نوکلئوتیدی دنا (DNA) تولید شده اند.
- (۴) با تأثیر بر نشاسته، آن را به تکیار (مونومر) های سازنده تجزیه می کنند.

۲۵- کدام عبارت، درباره یاخته های بنیادی جنینی درست است؟

- (۱) اندازه ای کوچکتر از یاخته های مورولا دارند.
- (۲) قادر به تشکیل بیشتر بافت های بدن جنین هستند.
- (۳) همه یاخته های جنینی را در آزمایشگاه نیز تولید می کنند.
- (۴) در صورت جداسازی، قطعاً می توانند یک جنین کامل را ایجاد کنند.



۲۶- کدام عبارت، دربارهٔ مهندسی بافت نادرست است؟

- (۱) برای ساخت غضروف بینی همانند غضروف لالهٔ گوش کاربرد دارد.
- (۲) امکان کشت بافت از یاخته‌های بنیادی موجود در پوست را فراهم می‌کند.
- (۳) برای تولید هر بافت، از یاخته‌های بنیادی موجود در آن بافت استفاده می‌شود.
- (۴) با قراردادن یاخته‌های غضروفی در محیط کشت، غضروف جدید ساخته می‌شود.

۲۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در بدن یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی فقط»

- (۱) در مغز استخوان حضور دارند.
- (۲) یاخته‌های غیربنیادی را ایجاد می‌کنند.
- (۳) پس از همانندسازی دنا (DNA) میتوز می‌کنند.
- (۴) توسط مویرگ‌های خونی ناپیوسته تغذیه می‌شوند.

۲۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«امروزه در مهندسی پروتئین با می‌توان پروتئین را تغییر داد.»

- الف- برداشت بخشی از ژن یک پروتئین- ساختار نهایی
- ب- تغییر در رمز بیش از یک آمینواسید- ساختار اول
- ج- بدون تغییر در ژن پروتئین- شکل فضایی
- د- تغییر آمینواسیدهای پروتئین- عملکرد

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- کدام عبارت، دربارهٔ آنزیم پلاسمین درست است؟

- (۱) در صورت تولید به روش مهندسی ژنتیک، فعالیت پلاسمایی بیشتری دارد.
- (۲) به‌طور طبیعی از ادامهٔ خونریزی در بدن انسان ممانعت می‌کند.
- (۳) مانع از ایجاد درپوش توسط گرده (پلاکت)ها می‌شود.
- (۴) رشته‌های پروتئینی فیبرین را تجزیه می‌کند.

۳۰- کدام عبارت، دربارهٔ آنزیم‌هایی که به کمک مهندسی پروتئین ساخته می‌شوند و در صنایع غذایی، نساجی و تولید شوینده‌ها کاربرد دارند، صحیح است؟

- (۱) به علت تغییر در توالی آمینواسیدی نسبت به تغییر pH مقاوم شده‌اند.
- (۲) در دماهای پایین، واکنش‌ها را با سرعت بیشتری راه‌اندازی می‌کنند.
- (۳) نشاسته را به مولکول‌هایی با اندازه‌های مختلف تبدیل می‌کنند.
- (۴) بدون تغییر در توالی دنا (DNA)ی ژن، تولید می‌شوند.

۳۱- اینترفرون‌هایی که به روش مهندسی ژنتیک در باکتری‌ها ساخته می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) توالی آمینواسیدی متفاوتی با پروتئین طبیعی دارند.
- (۲) بیشتر از پروتئین‌های طبیعی، فعالیت ضد ویروسی دارند.
- (۳) شکل فضایی متفاوتی با اینترفرون‌های درون خون انسان دارند.
- (۴) پایداری بیشتری نسبت به اینترفرون‌های ساخته‌شده در بدن انسان دارند.

۳۲- با توجه به تودهٔ یاخته‌ای بلاستولا (بلاستوسیست)، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) یاخته‌های بنیادی جنینی با مایع درون بلاستوسیست در تماس‌اند.
- (۲) همهٔ یاخته‌های تروفوبلاست با یاخته‌های بنیادی جنینی در تماس‌اند.
- (۳) از تقسیم یاخته‌های تروفوبلاست سه لایهٔ زایندهٔ جنینی تشکیل می‌شود.
- (۴) از تقسیم یاخته‌های لایهٔ زایندهٔ جنین، پرده‌های اطراف جنین تشکیل می‌شود.



۳۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«امروزه که به روش مهندسی تولید می شود

- (۱) پلاسمینی - ژنتیک - مدت زمان فعالیت پلاسمایی بیشتری دارد.
- (۲) اینترفرونی - ژنتیک - توالی آمینواسیدی متفاوتی با پروتئین طبیعی دارد.
- (۳) پلاسمینی - پروتئین - می تواند لخته خونی در مویرگ های بدون منفذ را تجزیه کند.
- (۴) اینترفرونی - پروتئین - در تمامی سطوح ساختاری پروتئین ها، مشابه اینترفرون طبیعی است.

۳۴- چند مورد، در ارتباط با هر آنزیم آمیلاز مقاوم به گرما صحیح است؟

الف- فقط به کمک روش های زیست فناوری تولید می شود.

ب- توالی آمینواسیدی متفاوتی با پروتئین طبیعی دارد.

ج- به کمک فعالیت رناتن (ریبوزوم) ها سنتز می شود.

د- در پی ساخت نوعی رنا (RNA) تولید می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

biomaze.ir



گفتار ۱

۱- با توجه به تاریخچه زیست فناوری، کدام عبارت درست است؟

- (۱) در زیست فناوری نوین، برای نخستین بار امکان ساخت پادزیست ها فراهم شد.
- (۲) در زیست فناوری کلاسیک، برای نخستین بار محصولات تخمیری تولید شد.
- (۳) در زیست فناوری سنتی، کشت ریزاندامگان (میکروارگانیسم) ها صورت گرفت.
- (۴) در زیست فناوری کلاسیک ضمن استفاده از روش های تخمیر، تولید آنزیم ها ممکن شد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۲۷- متوسط - فط به فط)

در زیست فناوری کلاسیک، با استفاده از روش های تخمیر و کشت ریزاندامگان (میکروارگانیسم) ها تولید موادی مانند پادزیست ها، آنزیم ها و مواد غذایی ممکن شد.



بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) در زیست فناوری کلاسیک برای نخستین بار، امکان ساخت پادزیست ها فراهم شد.
- (۲) تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده های لبنی با استفاده از فرایندهای زیستی، برای نخستین بار در دوره زیست فناوری سنتی صورت گرفت.

✓ در تولید نان از تخمیر الکلی و در تولید فراورده های لبنی از تخمیر لاکتیکی استفاده می شود.



(۳) کشت ریزاندامگان مربوط به دوره زیست فناوری کلاسیک است نه سنتی!

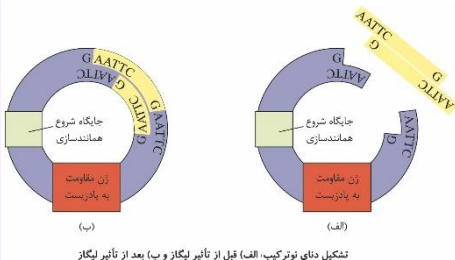
۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در مرحله همسانه سازی دنا (DNA)»

- (۱) اولین - جداسازی ژن مورد نظر به کمک انواعی از آنزیم های برش دهنده صورت می گیرد.
- (۲) اولین - جایگاه های تشخیص آنزیم برش دهنده در ژن مورد نظر شناسایی می شوند.
- (۳) دومین - یک نوع دنا (DNA) ی نو ترکیب با دو جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده تولید می شود.
- (۴) دومین - با تأثیر آنزیم برش دهنده، دیسک (پلازمید) به قطعاتی با دو انتهای چسبنده تبدیل می شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- سفت - مفهومی)

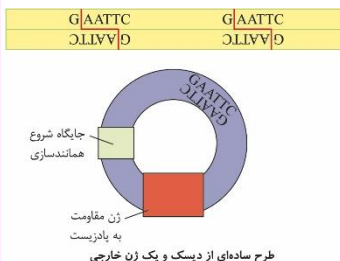
اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا ی نو ترکیب، دومین مرحله همسانه سازی دنا است. همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، در این مرحله توسط آنزیم لیگاز، قطعه ژن خارجی که دارای دو انتهای چسبنده است به دیسک متصل می شود. به مجموعه دنا ی ناقل و ژن خارجی جاگذاری شده در آن، دنا ی نو ترکیب گفته می شود. این دنا ی نو ترکیب دارای دو جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده است.



بررسی سایر گزینه ها:

۱ و ۲) اولین مرحله از همسانه سازی، جداسازی ژن هاست. در این مرحله از یک نوع آنزیم برش دهنده استفاده می شود و همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، این جایگاه ها در دو سر ژن قرار دارند نه درون ژن!

(۴) برش دیسک با آنزیم، آن را به قطعه (نه قطعاتی!) دنا ی خطی تبدیل می کند که دارای دو انتهای چسبنده است.





مراحل مهندسی ژنتیک

۱- جداسازی قطعه‌ای از دنا

با استفاده از آنزیم برش‌دهنده، می‌توان ژن مورد نظر را از دنا جدا کرد. دنا حاوی ژن مورد نظر باید حداقل دارای دو جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده باشد (یکی در هر طرف ژن).
 هاست باشد که برای وقوع این مرحله از مهندسی ژنتیک، دنا قطعی دو جایگاه و دیسک یک جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده دارند.

در این مرحله با یک نوع آنزیم برش‌دهنده دو سر ژن مورد نظر (ژن خارجی) و دیسک را برش می‌دهیم. تا انتهای چسبنده ایجاد شده مکمل هم باشند.

در این مرحله پیوندهای فسفودی‌استر و هیدروژنی شکسته می‌شود.

۲- اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نو ترکیب

ژن خارجی و ناقل همسانه‌سازی را در مجاورت هم قرار می‌دهیم که به دنبال این کار بین انتهای چسبنده به دلیل وجود رابطه مکملی بین بازها پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

آنزیم لیگاز با برقراری پیوند فسفودی‌استر بین ژن خارجی و ناقل همسانه‌سازی سبب تشکیل دنا نو ترکیب می‌شود.

دیسک بعد از برش توسط آنزیم برش‌دهنده، حالت خطی پیدا می‌کند ولی بعد از اتصال ژن خارجی به آن دوباره به حالت حلقوی در می‌آید.

دنا نو ترکیب نوکلئوتیدهای بیشتری نسبت به دیسک دارد.

۳- وارد کردن دنا نو ترکیب به یاخته میزبان

در این مرحله، دنا نو ترکیب را به یاخته میزبان مثلاً باکتری منتقل می‌کنند. به این منظور باید در دیواره باکتری منافذی ایجاد شود.

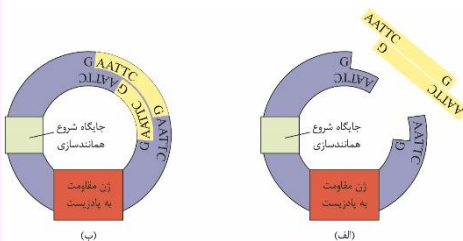
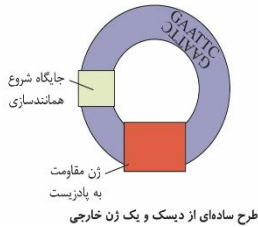
منافذ را می‌توان با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد.

همه باکتری‌های موجود در محیط کشت، دنا نو ترکیب را دریافت نمی‌کنند. بنابراین لازم است باکتری دریافت‌کننده دیسک نو ترکیب از باکتری فاقد آن تفکیک شود.

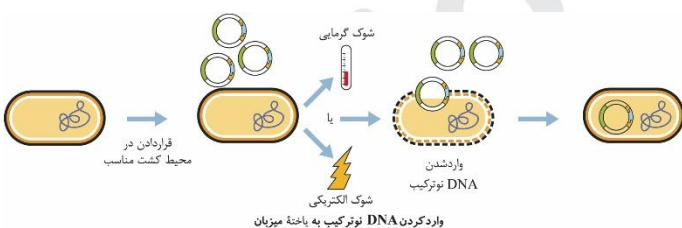
۴- جداسازی یاخته‌های تراژنی

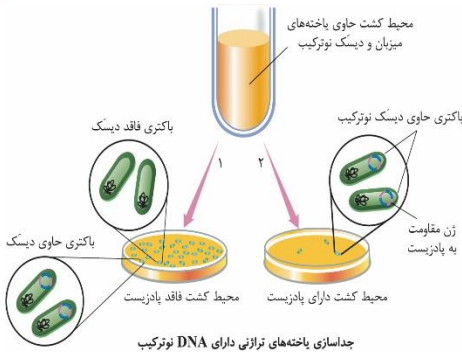
برای انجام این مرحله، از روش‌های متفاوتی می‌توان استفاده کرد یکی از این روش‌ها استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی (مثل آمپی‌سیلین) است.

اگر باکتری، دنا نو ترکیب را دریافت کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند (ژن مقاومت به پادزیست را دارد). باکتری فاقد دنا نو ترکیب به دلیل حساسیت به پادزیست در چنین محیطی از بین می‌رود.



تشکیل دنا نو ترکیب: الف) قبل از تأثیر لیگاز و ب) بعد از تأثیر لیگاز





در این مرحله در شرایط مناسب، باکتری‌های دارای دنا نوترکیب، با سرعت بالایی تکثیر می‌شوند. دنا نوترکیب می‌تواند به صورت مستقل از فام تن اصلی یاخته، نیز تکثیر شود و این یعنی، دنا نوترکیب می‌تواند **پیشتر** از فام تن اصلی همانندسازی شود؛ پس، درون باکتری ممکن است ژن خارجی و ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک که بر روی دیسک قرار دارند، **پیشتر** از ژن‌های فام تن اصلی همانندسازی شوند. در این مرحله در نهایت تعداد زیادی باکتری دارای دنا خارجی خواهیم داشت که می‌توان از آنها برای تولید فراورده یا استخراج ژن استفاده کرد.

امروزه با پیشرفت روش‌های مهندسی ژنتیک می‌توان یاخته‌های دیگری مثل مخمرها، یاخته‌های گیاهی و حتی جانوری را تغییر داد.

دناها و سایر مولکول‌های حاصل از دناهای تولید شده (مثلاً پروتئین‌های حاصل از آن) می‌توانند برای اهداف گوناگون علمی و کاربردی استفاده شوند.

- ✓ در مرحله جدا سازی یاخته‌های تراژنی، رنابسپاراز پروکاریوتی از ژن مقاومت به پادزیست رونویسی می‌کند. رنا پیک تولید شده ممکن است قبل از پایان رونویسی ترجمه شود. در رونویسی پیوند فسفودی‌استر و در ترجمه پیوند پپتیدی تشکیل می‌شوند.
- ✓ درون باکتری ممکن است رنایابی ایجاد شوند که در فام تن اصلی دارای توالی مکمل نباشند ← رنای حاصل از رونویسی ژن‌های دیسک.
- ✓ پنی‌سیلین نوعی آنتی‌بیوتیک است. این دارو در خون توسط آلبومین حمل می‌شود و ممکن است با فرایند ترشح از طریق ادرار از بدن دفع شود.

۳- چند مورد از موارد زیر در مراحل ایجاد یک گیاه تراژنی می‌تواند مشاهده شود؟

- الف- تولید گیاهی که در همه یاخته‌های خود، ژن خارجی دارد
- ب- قرارگیری یاخته‌های نوترکیب در محیط کشت کاملاً سترون
- ج- استفاده از مقادیر متفاوتی از تنظیم کننده‌های رشد گیاهی
- د- اتصال یاخته حامل دیسک (پلازمید) نوترکیب به یاخته گیاهی

۱ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)



پاسخ: گزینه ۲ (۱۲۷- سفت- مفهومی)

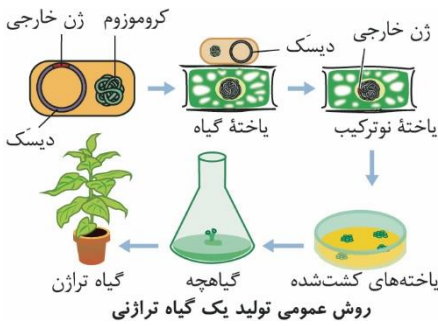
فقط مورد الف نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) گیاه تراژن تولید شده در همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار خود، ژن خارجی را دارد. مثلاً یاخته‌های آوند آبکش و آوند چوبی، این ژن را ندارند؛ چون هسته ندارند.

ب) یاخته‌های گیاهی نوترکیب در محیط کشت قرار می‌گیرند. یعنی از فن کشت بافت استفاده می‌شود. همه مراحل کشت بافت در محیطی کاملاً استرون انجام می‌شود. (فصل ۹ یازدهم)

ج) مقادیر متفاوت اکسین و سیتوکینین می‌توانند موجب تمایز ریشه و ساقه از توده یاخته‌های ایجاد شده از تکثیر یاخته‌های نوترکیب که در محیط کشت قرار دارند، شوند.



✓ نسبت بالای اکسین به سیتوکینین محرک ریشه‌زایی و نسبت بالای سیتوکینین به اکسین، محرک ساقه‌زایی در فن کشت بافت است.

د) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته دارای دیسک نوترکیب (نوعی باکتری) به یاخته گیاهی متصل می‌شود.



تفسیر درست شکل مبهم کتاب درسی؛ مخصوص دانش آموزان مازی!

برای تولید گیاه تراژنی به ترتیب باید این مراحل انجام شود:



۱- ژن خارجی مد نظر را از یک مولکول دنا جدا می کنند؛ استفاده از آنزیم برش دهنده. (همان ژنی که قرار است به گیاه

منتقل شود)

۲- دیسک (پلازمید) را از نوعی باکتری استخراج می کنند. (مولکولی که قرار است ناقل ژن خارجی باشد)

۳- ژن خارجی را درون پلازمید جایگزاری می کنند؛ استفاده از آنزیم برش دهنده و لیگاز. (تولید پلازمید نو ترکیب)

۴- پلازمید نو ترکیب را به درون باکتری منتقل می کنند.

۵- باکتری ای که پلازمید نو ترکیب را دریافت کرده است در مجاورت یاخته گیاهی قرار می دهند.

۶- این باکتری، به یاخته گیاهی متصل شده و ژن خارجی را به درون یاخته گیاهی منتقل می کند. (در این مرحله کل پلازمید نو ترکیب

به یاخته گیاهی وارد نمی شود؛ بلکه بخشی از آن که شامل ژن خارجی است به یاخته گیاهی وارد می شود.

۷- ژن خارجی درون کروموزوم یاخته گیاهی قرار می گیرد. (تولید یاخته گیاهی نو ترکیب)

۸- یاخته گیاهی نو ترکیب را به محیط کشت منتقل می کنند.

۹- از تقسیمات یاخته گیاهی نو ترکیب در نهایت گیاهچه و گیاه تراژنی تولید می شود.

۴- به طور معمول در مراحل همسانه سازی، پس از آن که دنا (DNA) ی نو ترکیب به درون باکتری میزبان منتقل می شود، کدام مورد قبل از سایرین روی می دهد؟

(۱) باکتری ها را به محیط کشت دارای پادزیست منتقل می کنند.

(۲) باکتری های تراژنی و غیر تراژنی با سرعت بالایی تکثیر می شوند.

(۳) با استفاده از شوک الکتریکی در دیواره باکتری منافذی ایجاد می شود.

(۴) باکتری ها با سرعت تکثیر شده و نسخه های متعددی از ژن خارجی تولید می کنند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۲۷- متوسط- مفهومی)

بعد از آن که دنا (DNA) ی نو ترکیب به درون باکتری میزبان منتقل شد باید جداسازی یاخته های تراژنی صورت بگیرد. در این مرحله باکتری ها را به محیط کشت دارای پادزیست منتقل می کنند. اگر باکتری، دنا ی نو ترکیب را دریافت کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست رشد می کند. باکتری های فاقد دنا ی نو ترکیب به دلیل حساسیت به پادزیست در چنین محیطی از بین می روند.

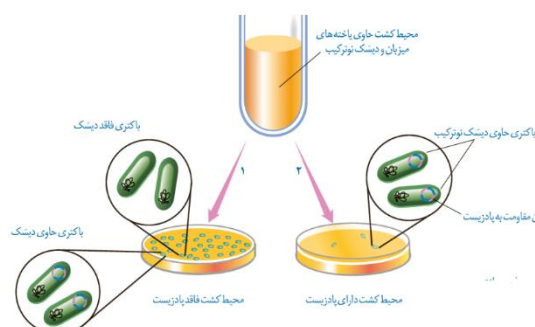
✓ در مرحله جداسازی یاخته های تراژنی، یکی از روش هایی که استفاده می شود، استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی مثل آمپی سیلین است. پس اگر در صورت سوال از قید «قطعاً» استفاده شود و گزینه درست تری باشد، این حالت را هم در نظر بگیرید که اصلن ممکنه از روش دیگری به جز روش استفاده از پادزیست برای جداسازی یاخته های تراژنی استفاده شود.



بررسی سایر گزینه ها:

(۲) در مرحله جداسازی یاخته های تراژنی، در شرایط مناسب، باکتری های تراژنی با سرعت بالایی تکثیر می شوند.

(۳) به منظور وارد کردن دنا ی نو ترکیب به درون باکتری میزبان، باید در دیواره باکتری منافذی ایجاد کرد. این منافذ را می توان با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد ولی هواسا باشد که سوال، گفته بعد از این مرحله نه فور مرحله وارد کردن دنا ی نو ترکیب!



۴) بعد از جداسازی یاخته‌های تراژنی، در شرایط مناسب باکتری‌های تراژنی با سرعت بالایی تکثیر می‌شوند و نسخه‌های متعددی از ژن خارجی تولید می‌شود.

۵- چند مورد، درباره‌ی هر ناقل همسانه‌سازی که در مهندسی ژنتیک کاربرد دارد، صحیح است؟
الف- دارای بیش از یک ژن مقاومت به پادزیست است.

ب- حاوی قندهای پنج کربنی دئوکسی ریبوز است.

ج- جایگاه‌هایی برای تشخیص آنزیم برش دهنده دارد.

د- می‌تواند مستقل از فام تن (کروموزوم) میزبان تکثیر شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۲۷- سفت- ترکیبی)

موارد ب و د درست است. ناقل همسانه‌سازی از جنس مولکول دنا (DNA) و شامل دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی است.

بررسی همه موارد:

الف) یکی از ناقل‌های همسانه‌سازی دنا، دیسک (پلازمید) حلقوی باکتری است. بسیاری از دیسک‌ها (نه هر ناقل همسانه‌سازی!) دارای ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها هستند.

نکات دیسک														
نام دیگر	جنس	اندازه	شکل	قطبی ت	تعداد جایگاه		زمان همانند سازی	در کدام نوع سلول وجود دارد	تعداد د رشته ته	تعداد د ر سلول	وجود ژن در پلازمید			
					همان ند سازی	رونوی سی					t RNA	r RNA	پروتئین	مقاوم به پادزیست ت
پلازمید	DN A	کوچک	حلقوی	ندارد	یک	زیاد	*همزمان با سلول میزبان مستقیماً از سلول میزبان	پروکاریوت یوکاریوت (قارچ مثل مخمر)	۲	یک یا بیش از یک	×	×	✓	(بسیاری)

قید بازی در پلازمیدها

همه	۱) توانایی همانند سازی و رونویسی مستقل از کروموزوم اصلی میزبان را دارند. ۲) دناي خارج کروموزومی هستند. ۳) توانایی استفاده از انواع پلیمرهای میزبان برای رونویسی و همانندسازی. ۴) دارای ۴ نوع مونومر و ۲ نوع پیوند اشتراکی و غیراشتراکی ۵) فاقد قند ریبوز، باز آلی یوراسیل و نوکلئوزوم هستند.
بیشتر	۱) ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک را دارند.
برخی	۱) فاقد ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک هستند. ۲) دارای یک جایگاه تشخیص برای یک نوع آنزیم برش دهنده.

۳ دارای بیش از یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده.

ب و د) ناقل‌های همسانه‌سازی، توالی‌های **دنایی** (دارای قند دئوکسی‌ریبوز) هستند که در خارج از فام‌تن اصلی میزبان قرار دارند و می‌توانند مستقل از آن تکثیر شوند.

ج) در مهندسی ژنتیک بهتر است از دیسکی استفاده شود که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده داشته باشد. از این جمله میشه فهمیر که، ناقل همسانه‌سازی می‌تواند یک جایگاه و یا بیش از یک جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده داشته باشد.

د) ناقل همسانه‌سازی در صورت ورود به یاخته میزبان، می‌تواند به همراه یاخته و یا مستقل از آن تکثیر شود.

نکته مهم: در صورتی که ژن خارجی به درون فام‌تن اصلی یاخته میزبان وارد شود، همسانه‌سازی آن به همراه تقسیم فام‌تن یاخته میزبان صورت می‌گیرد؛ اما در صورتی که ژن خارجی به همراه دیسک (پلازمید) وارد یاخته میزبان شود، در این صورت می‌تواند مستقل از چرخه یاخته‌ای میزبان نیز تکثیر شود.



۶- نخستین جاندارانی که با دریافت قطعاتی از دنا (DNA) دچار دست‌ورزی ژنتیکی شدند، دارای چه مشخصه‌ای هستند؟

۱) همه انواع رنا (RNA)ها را توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌کنند.

۲) با مصرف انرژی، پیرووات را به درون راکیزه (میتوکندری) وارد می‌کنند.

۳) می‌توانند توسط یاخته‌هایی در بیش از یک نوع سامانه بافتی، فتوسنتز انجام دهند.

۴) برای تنظیم بیان هر ژن، با استفاده از نوعی پروتئین مانع حرکت رنابسپاراز می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۲۷- متوسط- ترکیبی)

دست‌ورزی ژنتیکی با باکتری‌ها شروع شد. در باکتری‌ها، یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رنا را برعهده دارد؛ بنابراین همه انواع رناها در باکتری‌ها توسط یک نوع آنزیم ایجاد می‌شوند.

به جاندارانی که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.



گرچه دست‌ورزی ژنتیکی با باکتری‌ها شروع شد؛ اما پیشرفت‌های بعدی، امکان دست‌ورزی برای سایر موجودات زنده مثل گیاهان و جانوران را نیز فراهم کرد.

جاندارانی که ژن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در خود دارند، جاندار تراژن نامیده می‌شوند. (دهم/فصل ۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) باکتری‌ها میتوکندری ندارند!

در باکتری‌ها (چه تنفس هوازی و چه تخمیر) محل تولید و مصرف پیرووات، سیتوپلاسم است.

در یوکاریوت‌ها محل تولید و مصرف پیرووات در تخمیر یکسان ولی در تنفس یاخته‌ای متفاوت است (تولید در سیتوپلاسم / مصرف در میتوکندری)



به هنگام تنفس یاخته‌ای هوازی در یاخته‌های یوکاریوتی، در انتهای قندکافت پیرووات به وجود می‌آید که از طریق انتقال فعال وارد راکیزه می‌شود.

۳) باکتری‌ها فاقد سامانه بافتی هستند.

گیاهان می‌توانند در سامانه‌های بافتی پوششی (یاخته‌های نگهبان روزنه) و زمینه‌ای (پارانشیم) فتوسنتز انجام دهند.



۴) باکتری‌ها دارای تنظیم بیان ژن مثبت و منفی هستند. در تنظیم منفی رونویسی با استفاده از نوعی پروتئین (مهارکننده) مانع حرکت رنابسپاراز می‌شوند. ولی در تنظیم مثبت با استفاده از نوعی پروتئین (فعال‌کننده) سبب شروع رونویسی و حرکت رنابسپاراز می‌شوند.

✓ هم در تنظیم مثبت و هم در تنظیم منفی از پروتئین استفاده می‌شود. پروتئینی که در تنظیم منفی استفاده می‌شود فقط مانع حرکت رنابسپاراز می‌شود و نمی‌تواند در اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز اختلال ایجاد کند.

biomaze.ir



۷- کدام گزینه، درباره مراحل مهندسی ژنتیک در فرایند تولید گیاهان تراژنی درست است؟

- (۱) دیسک (پلازمید) به همراه ژن خارجی در یاخته گیاهی تکثیر می شود.
- (۲) مولکول های دنا (DNA) ی نو ترکیب در ابتدا به یاخته گیاهی وارد می شوند.
- (۳) ژن خارجی در یاخته گیاهی نو ترکیب نمی تواند مستقل از چرخه یاخته ای تکثیر شود.
- (۴) ژن خارجی پس از استخراج از مولکول دنا (DNA) مستقیماً به یاخته گیاهی منتقل می شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- سفت- مفهومی)

همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، در مراحل مهندسی ژنتیک در فرایند تولید گیاهان تراژنی یاخته نو ترکیب دارای ژن خارجی در فام تن (کروموزوم) خود است. در یاخته گیاهی نو ترکیب فقط ژن خارجی (نه کل دیسک) قرار دارد و همراه با تکثیر یاخته گیاهی، این ژن نیز تکثیر می شود. از آنجایی که ژن خارجی در فام تن اصلی گیاه قرار گرفته است، پس فقط هنگامی که فام تن گیاه همانند سازی شود، این ژن هم همانند سازی می شود. پس ژن خارجی نمی تواند مستقل از چرخه یاخته ای گیاه تکثیر شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) کل دیسک نو ترکیب به یاخته گیاهی وارد نمی شود، بلکه فقط بخشی از آن که شامل ژن خارجی است به یاخته گیاهی وارد می شود.
- (۲) مولکول های پلازمید نو ترکیب در ابتدا در یک یاخته غیر گیاهی (همان یاخته باکتری) قرار می گیرند و سپس ژن خارجی از طریق این یاخته به یاخته گیاهی وارد می شوند.
- (۴) ژن خارجی پس از استخراج از مولکول دنا ابتدا درون یک دیسک قرار می گیرد و سپس به یاخته غیر گیاهی (باکتری) وارد می شود.

۸- هر انتهای چسبنده ای که تحت تأثیر آنزیم EcoR۱ ایجاد می شود، دارای چه مشخصه ای است؟

- (۱) دارای ۶ نوکلئوتید با بازهای آلی تک حلقه ای و دو حلقه ای است.
- (۲) فقط از نوکلئوتیدهای آدنین دار و تیمین دار تشکیل شده است.
- (۳) از طریق پیوندهای هیدروژنی به نوکلئوتیدهای مکمل متصل است.
- (۴) از طریق پیوندهای فسفودی استر به دو رشته دنا (DNA) متصل است.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۲۷- سفت- مفهومی)

آنزیم EcoR۱ پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته را در جایگاه تشخیص، برش می زند. در نتیجه انتهای از مولکول دنا ایجاد می شود که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است و به آن (یعنی رشته بلندتر دنا) انتهای چسبنده می گویند. همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، انتهای چسبنده ای که آنزیم EcoR۱ ایجاد می کند، دارای توالی AATT دارد.

✓ مرجع ضمیر «آن» رو از کجا فهمیدیم؟ از شکل کتاب درسی! به شکل مقابل نگاه کنید!

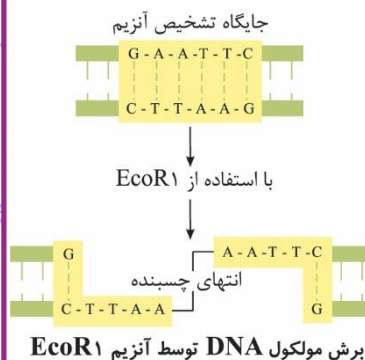
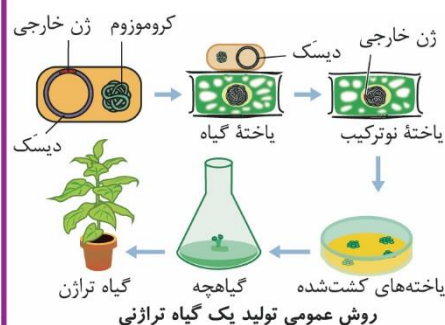
بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) انتهای چسبنده ایجاد شده توسط آنزیم EcoR۱ دارای ۴ نوکلئوتید است. و تعداد بازهای پورین و پیریمیدین در این انتهای چسبانده با هم برابر است.
- (۳) برای تشکیل انتهای چسبنده از مولکول دنا، علاوه بر پیوندهای فسفودی استر، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص نیز شکسته می شوند. نوکلئوتیدهای انتهای چسبنده با نوکلئوتیدهای دیگر پیوند هیدروژنی ندارند!

آنزیم EcoR۱

نوعی آنزیم درون یاخته ای که همانند بیشتر آنزیم ها از جنس پروتئین است.
در ساختار خود دارای پیوندهای اشتراکی (مثل پپتیدی) و غیر اشتراکی (مانند هیدروژنی و یونی) است.

GAATTC
CTTAAG



جایگاه تشخیص آن دارای توالی پیریمیدینی هستند. است. در این جایگاه ۱۲ نوکلئوتید وجود دارد که نیمی از آنها پورینی و نیمی دیگر پیریمیدینی هستند.

در جایگاه تشخیص آنزیم EcoR1، ۳۰ حلقه آلی (هم در بازهای آلی و هم در قندها) وجود دارد. (در هر رشته ۱۵ حلقه آلی) بین نوکلئوتیدهای موجود در جایگاه تشخیص ۱۰ پیوند فسفودی استر و ۱۴ پیوند هیدروژنی وجود دارد. (دو پیوند بین هر A و T و سه پیوند بین هر C و G) آنزیم EcoR1 پس از شناسایی جایگاه تشخیص خود، پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید A دار و G دار در هر رشته را می شکند پس در مجموع دو پیوند فسفودی استر شکسته می شود.

حواست باشد که آنزیم EcoR1 پیوند بین باز آلی A و G را نمی شکند. بلکه پیوند بین دو نوکلئوتید را می شکند!

به دنبال عملکرد آنزیم EcoR1 در هر انتهای برش داده شده، انتهای یک رشته بلندتر از رشته مقابل است که به آن انتهای چسبنده گفته می شود. دو انتهای چسبنده مکمل یکدیگرند.

برای تشکیل انتهای چسبنده، علاوه بر پیوندهای فسفودی استر (شکسته شدن توسط آنزیم برش دهنده)، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص نیز شکسته می شود. (به صورت خودبه خودی و بدون دخالت آنزیم) آنزیم های برش دهنده، دنا را به قطعات کوتاه تری تبدیل می کنند. این قطعات را با روش های خاصی جدا کرده و تشخیص می دهند.

۹- در صورتی که به منظور همسانه سازی نوعی ژن، از دیسک دارای ژن مقاومت به آمپی سیلین استفاده شود، پس از آن که در مراحل مهندسی ژنتیک از شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی استفاده شود، ابتدا کدام مورد قبل از سایرین صورت می گیرد؟

- (۱) انتهای چسبنده ژن خارجی و دیسک به هم متصل می شوند.
- (۲) از نوعی آنزیم برش دهنده برای تولید دنا (DNA) ی نوترکیب استفاده می شود.
- (۳) فقط باکتری های حاوی دنا (DNA) ی نوترکیب در محیط کشت حاوی پادزیست رشد می کنند.
- (۴) ضمن تکثیر باکتری های تراژنی و همانندسازی مستقل دنا (DNA) ی نوترکیب، همسانه سازی صورت می گیرد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط - مفهومی)

در مراحل همسانه سازی ژن پس از استفاده از شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی، باید یاخته های تراژنی از سایر یاخته ها جدا شوند. اگر باکتری دنا ی نوترکیب را دریافت کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست رشد می کند و باکتری هایی که دنا ی نوترکیب را دریافت نکرده اند، به دلیل حساسیت به پادزیست در چنین محیطی از بین می روند.

✓ اگر دیسک نوعی باکتری دارای ژن مقاومت در برابر پادزیست آمپی سیلین باشد، با قرار دادن این باکتری در محیط کشت حاوی این پادزیست، به تدریج از مقدار آمپی سیلین کاسته می شود؛ چون باکتری قادر است آمپی سیلین را به موادی غیر کشنده و قابل استفاده برای خود تبدیل کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اتصال انتهاهای چسبنده ژن خارجی و دیسک به هم در مرحله تولید دنای توترکیب توسط لیگاز انجام می‌شود که این رویداد قبل از استفاده از شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی است.
- (۲) استفاده از آنزیم برش‌دهنده در مراحل جداسازی قطعه‌ای از دنا و تولید دنای نوترکیب صورت می‌گیرد که هر دو مرحله قبل از استفاده از شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی است.
- (۴) به جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آنها همسانه‌سازی دنا می‌گویند. تکثیر باکتری‌های تراژنی و انجام همسانه‌سازی، پس از جداسازی باکتری‌هایی که ژن خارجی را دریافت کرده‌اند، انجام می‌شود.

biomaze.ir





جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آنها

ژن

همسانه سازی دنا

۱
۱

تولید مقادیر زیادی از دنا خالص است که می تواند برای دست ورزی، تولید یک ماده بخصوص و یا مطالعه مورد استفاده قرار گیرد

- بوسیله آنزیم های برش دهنده و به منظور ساخت دنا نوترکیب انجام می شود
- قطعات جداسازی شده دنا را با روش های خاصی جدا می کنند و تشخیص می دهند

جداسازی قطعه ای از دنا

- دنا نوترکیب در این مرحله ساخته می شود
- با برش دیسک با آنزیم برش دهنده مشابه آنزیم استفاده شده در جداسازی ژن مورد نظر، آن را به یک قطعه دنا خطی تبدیل می کنند که دارای دو انتهای چسبنده مکمل با انتهای چسبنده ژن جداسازی شده است

اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب

- اتصال دنا مورد نظر به دیسک و تشکیل پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل بوسیله آنزیم لیگاز انجام می شود

- قبل از شروع این مرحله یاخته میزبان را به منظور تکثیر در محیط کشت مناسب قرار می دهند (مثلاً باکتری)

وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان

- برای وارد کردن دنا نوترکیب و ایجاد منافذی در دیواره باکتری میزبان از شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی استفاده می شود
- در این مرحله الزاماً همه باکتری ها دنا نوترکیب را دریافت نمی کنند.

- از روش های متفاوتی می توان استفاده کرد که یکی از آنها استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی مثل آمپی سیلین است
- با قراردادن باکتری ها در محیط کشت حاوی پادزیستی مثل آمپی سیلین، باکتری های فاقد دنا نوترکیب به دلیل حساسیت به پادزیست از بین می روند.

جداسازی یاخته های تراژنی

در شرایط مناسب، در اثر تکثیر باکتری های تراژنی با سرعت بالا و همچنین ساخت نسخه های متعددی از دناهای نوترکیب به صورت مستقل از فام تن اصلی یاخته، تعداد زیادی باکتری دارای دنا خارجی آماده خواهد شد که می توان از آنها برای تولید فراورده یا استخراج ژن استفاده کرد.

۱۰- در دوره ای از زیست فناوری که با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به یک ریزاندامگان دیگر آغاز گردید، برای نخستین بار شد.

- (۲) برای ساخت آنزیم از باکتری استفاده
(۴) برای تولید مواد غذایی از ریزاندامگان استفاده

- (۱) تولید پادزیست ها امکان پذیر
(۳) اصلاح خصوصیت ریزاندامگان ممکن

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- فط به فط)

زیست فناوری نوین، دوره ای از زیست فناوری است که با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به یک ریزاندامگان دیگر آغاز گردید. در این دوره دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان ها ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ و ۴) در زیست فناوری کلاسیک با استفاده از روش های تخمیر و کشت میکروارگانیسم ها تولید موادی مانند پادزیست ها، آنزیم ها و مواد غذایی ممکن شد.





به طور کلی به هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجد زنده، زیست فناوری گویند

زیست فناوری	تاریخچه زیست فناوری به سه دوره تقسیم می شود	سنتی	تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده های لبنی با استفاده از فرایندهای زیستی
			تولید موادی مانند پادزیست ها، آنزیم ها و مواد غذایی با استفاده از روش های تخمیر و کشت ریزاندامگان (میکروارگانیسم) ها
			تولید ترکیبات جدید با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان ها * با انتقال ژن از یک ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد ** یکی از روش های مؤثر در زیست فناوری نوین، مهندسی ژنتیک است

۱۱- در ارتباط با آنزیم EcoR۱ کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) پیوند بین باز آلی آدنین و گوانین را می شکند.
- (۲) تنها سامانه دفاعی باکتری ها محسوب می شود.
- (۳) به طور طبیعی فقط در باکتری ها سنتز می شود.
- (۴) فقط یک توالی شش نوکلئوتیدی را شناسایی می کند.

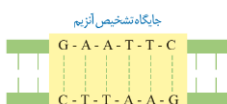
پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- مفهومی)

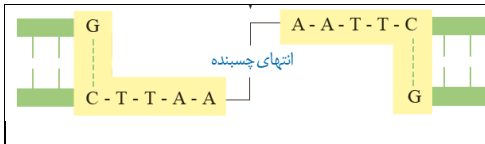
آنزیم های برش دهنده مانند EcoR۱ در باکتری ها وجود دارند و در یاخته های یوکاریوتی ژنی برای تولید آنها در ژنوم جاندار وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) آنزیم پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید آدنین دار و نوکلئوتید گوانین دار را در جایگاه تشخیص می شکند؛ نه پیوند بین دو باز آلی را!!
- (۲) آنزیم های برش دهنده قسمتی از سامانه دفاعی باکتری ها محسوب می شوند.
- (۴) آنزیم توالی شش جفت نوکلئوتیدی را شناسایی و برش می دهد.

آنزیم های برش دهنده		
منشا	در مرحله اول همسانه سازی دنا استفاده می شوند	
	در باکتری ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آنها هستند	
عملکرد	- تشخیص توالی های نوکلئوتیدی خاصی در دنا (جایگاه تشخیص آنزیم) - ایجاد برش در پیوندهای فسفودی استر جایگاه تشخیص آنزیم * پیوندهای هیدروژنی نیز در پی این اتفاق در محل تشخیص شکسته می شوند، یعنی آنزیم برش دهنده زمینه گسسته شدن آنها را فراهم می کند.	
	دنا را به قطعات کوتاه تری تبدیل می کند؛ که این قطعات را با روش های خاصی جدا می کنند و تشخیص می دهند و از آنها در همسانه سازی دنا استفاده می کنند	
کاربرد	توالی شش جفت نوکلئوتیدی	
	جایگاه تشخیص آنزیم	
نحوه عمل	در جایگاه تشخیص این آنزیم، توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا از دو سمت مخالف یکسان خوانده می شود	
	- برش پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته - ایجاد دو انتهای چسبنده	





* انتهای چسبنده انتهایی از مولکول دناست که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است و برای ساخت آن علاوه بر پیوند فسفودی استر، پیوندهای هیدروژنی نیز در محل تشخیص شکسته شده اند.

۱۲- به طور طبیعی، به منظور همسانه سازی ژن انسولین در مهندسی ژنتیک و در مراحل متفاوتی صورت می گیرد.

(۱) جداسازی ژن انسولین- برش دیسک (پلازمید)

(۲) ایجاد دنا (DNA)ی نو ترکیب- استفاده از آنزیم لیگاز

(۳) ایجاد انتهای چسبنده- ایجاد منافذ در غشای یاخته های باکتری

(۴) جداسازی یاخته های تراژنی- استفاده از محیط کشت دارای پادزیست

پاسخ: گزینه ۱ (۱۲۷- متوسط- مفهومی)

در مراحل همسانه سازی ژن انسولین در مهندسی ژنتیک، جداسازی ژن انسولین در مرحله جداسازی قطعه ای از دنا (مرحله اول) و برش دیسک در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نو ترکیب (مرحله ۲) صورت می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) آنزیم لیگاز برای تهیه دنا نو ترکیب استفاده می شود؛ بنابراین تولید دنا نو ترکیب و استفاده از لیگاز در یک مرحله صورت می گیرد.

(۳) در مرحله وارد کردن دنا نو ترکیب به یاخته های میزبان، با استفاده از شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی در دیواره باکتری منافذی ایجاد می کند. در مرحله برش دنا خارجی و مرحله تولید دنا نو ترکیب، انتهای چسبنده ایجاد می شود.

(۴) در مرحله جداسازی یاخته های تراژنی از روش های متفاوتی استفاده می شود یکی از این روش ها استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی مانند آمپی سیلین است.



مراحل مهندسی ژنتیک

مرحله ۴	مرحله ۳	مرحله ۲	مرحله ۱	نام مرحله	
جداسازی یاخته های تراژنی	انتقال دنا نو ترکیب به یاخته میزبان	تولید دنا نو ترکیب	برش دادن دنا خارجی		
اضافه کردن پادزیست به محیط کشت	دنا نو ترکیب به سلول میزبان مثل باکتری با ایجاد منافذ در دیواره و غشا توسط شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی وارد میشود.	برش دادن پلازمید (دنا حلقوی) اتصال دو دنا مختلف بهم (ژن خارجی + دیسک)	برش دادن دنا خارجی (خطی)	وقایع صورت گرفته در مرحله	
☒	☒	☒	☒	همانند سازی	انجام فرایندهای
☒	☒	☒	☒	رونویسی	
☒	☒	☒	☒	ترجمه	
رناسپاراز - هلیکاز و دناسپاراز	-	آنزیم برش دهنده آنزیم لیگاز	آنزیم برش دهنده	آنزیم	ابزار مورد استفاده
☒	☒	☒	☒	شوک گرمایی	



همایش دروس عمومی و اختصاصی

- ✓ همایش های ویژه ماز در تمامی دروس اختصاصی و عمومی (۹ درس)
- ✓ ویژه جمع بندی و مرور نزدیک به روز کنکور
- ✓ برگزاری توسط اساتید کلاس های اصلی و نکته و تست ماز
- ✓ تورق کتاب، نکته های پایانی، تکنیک آزمون کنکور
- ✓ پیش بینی سوالات کنکور
- ✓ شروع همایش ها از ۴ مرداد

در صورتی که برای ثبت نام محصولات ماز به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۲۰۰۰۸۵۸۵ ارسال کنید.

یا الکتریکی					
پادزیست	☒	☒	☒	☒	☑ (البته نه همواره)
فسفودی استر	وضعیت پیوندها	شکستن	ایجاد پیوند بین دو نوع دنا	تابع عملکردهای رونویسی و همانندسازی	
هیدروژنی		شکستن (در دنا ی خطی)	شکستن در دنا ی حلقوی و ایجاد	ایجاد	
پپتیدی		-	-	ایجاد	
نتیجه حاصل از مرحله	ایجاد انتهای چسبنده	خارج شدن پلازمید از حالت حلقوی قطبیت پیدا کردن دیسک تشکیل دنا ی نو ترکیب ایجاد انتهای چسبنده	تراژنی شدن سلول میزبان	مرگ باکتری های فاقد دنا ی نو ترکیب تشخیص باکتری های تراژنی	
نکات خاص مربوط به مرحله	آنزیم برش دهنده زمینه شکستن پیوند هیدروژنی را فراهم می کند.	افزایش تعداد جایگاه تشخیص در دیسک آنزیم برش دهنده زمینه شکستن پیوند هیدروژنی را فراهم می کند.	عدم استفاده از آنزیم	روش های متفاوتی برای انجام این مرحله وجود دارد و فقط پادزیست نیست! اغلب باکتری های محیط کشت از بین رفتند یعنی تعداد کمی تراژنی شده اند.	

۱۳- چند مورد، نادرست است؟

- الف- هر ناقل همسانه سازی تحت تأثیر آنزیم برش دهنده به قطعاتی با انتهای چسبنده تبدیل می شود.
 ب- هر آنزیم برش دهنده با تأثیر بر جایگاه تشخیص خود، انتهای چسبنده ایجاد می کند.
 ج- هر ناقل همسانه سازی نوعی دنا (DNA) ی حلقوی خارج فام تن (کروموزوم) ی است.
 د- در هر یاخته تراژنی، ژن خارجی به طور مستقل از ژنوم میزبان تکثیر می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

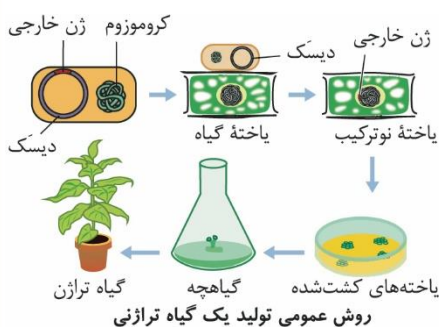
۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۲۷- سفت- مفهومی)

بررسی همه موارد:

الف) دیسک که نوعی ناقل همسانه سازی است اگر فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده داشته باشد، بعد از اثر آنزیم بر آن می تواند به یک قطعه دنا ی خطی با انتهای چسبنده تبدیل شود. (نه قطعات!)

ب) فقط در صورتی آنزیم برش دهنده از دنا، انتهای چسبنده ایجاد می کند که علاوه بر پیوندهای فسفودی استر، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص نیز شکسته شود. در واقع اگر محل های شکستن پیوند فسفودی استر دقیقاً مقابل هم باشد، انتهای چسبنده ای ایجاد نمی شود. ج) ناقل های همسانه سازی، توالی دنا یی هستند که در خارج از فام تن اصلی قرار دارند و می توانند مستقل از آن تکثیر شوند. یکی از این مولکول ها دیسک حلقوی باکتری ها است. پس ناقل همسانه سازی الزاماً حلقوی نیست، مثلاً دنا ی ویروس می تواند غیر حلقوی باشد.



د) همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، در یاخته گیاهی تراژنی، ژن خارجی درون ژنوم یاخته میزبان قرار دارد و فقط در صورتی همانندسازی می شود که یاخته میزبان ژنوم خود را همانندسازی کند.

- ✓ اگر ژن خارجی همراه با دیسک (به طور کلی ناقل همسانه سازی) وارد یاخته میزبان شود، می تواند هم به صورت مستقل و هم به صورت همزمان با تقسیم یاخته میزبان، همانندسازی شود.
- ✓ دیسک قادر به همانندسازی خارج از یاخته میزبان نیست!



نوعی ناقل همسانه سازی (توالی های دنیایی که در خارج از فام تن اصلی قرار دارند و می توانند مستقل از آن تکثیر شوند)			دیسک (پلازمید)
یک مولکول دناى دو رشته‌ای و حلقوی خارج فام تنی	ساختار		
معمولاً درون باکتری ها و بعضی قارچ ها مثل مخمرها وجود دارد	منشا		
در ساخت دناى نو ترکیب در مرحله دوم همسانه سازی استفاده می شوند	کاربرد		
با انتقال قطعه دناى مورد نظر به دیسک و ورود آن به یاخته میزبان، با هر بار همانندسازی دیسک، دناى مورد نظر نیز همانندسازی می شود	ویژگی ها	می تواند مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند	
- به همین دلیل فام تن های کمکی نیز نامیده می شوند - دارا بودن ژن های مقاومت به پادزیست در مرحله جداسازی یاخته های تراژنی مورد استفاده قرار می گیرد		حاوی ژن هایی هستند که در فام تن اصلی باکتری وجود ندارند (بسیاری از آن ها دارای ژن های مقاومت به پادزیست ها هستند)	
* توصیه می شود در ساخت دناى نو ترکیب از دیسکی استفاده شود که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده داشته باشد			

۱۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مراحل تولید یک گیاه تراژنی، قبل از صورت می گیرد.»

- ۱) تکثیر دیسک (پلازمید) نو ترکیب در یاخته گیاهی - ایجاد گیاهچه
- ۲) اتصال یاخته حامل دیسک (پلازمید) نو ترکیب به یاخته گیاهی - قرارگیری ژن خارجی در کروموزوم گیاه
- ۳) تکثیر ژن خارجی در یاخته گیاهی - قرارگیری یاخته گیاهی در محیط حاوی پادزیست
- ۴) تشکیل دیسک (پلازمید) نو ترکیب - استفاده از آنزیم برش دهنده برای جداسازی ژن خارجی



پاسخ: گزینه ۲ (۱۲۷- سفت- مفهومی)

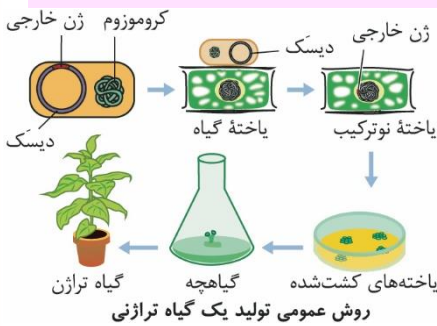
همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، در تولید یک گیاه تراژنی اتصال یاخته حامل دیسک (پلازمید) نوترکیب به یاخته گیاهی قبل از قرارگیری ژن خارجی در کروموزوم گیاه صورت می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، دیسک نوترکیب به طور کامل وارد یاخته گیاهی نمی شود.

(۳) همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، بعد از قرارگیری ژن خارجی در یاخته گیاهی، از محیط حاوی پادزیست استفاده نشده. حالا اگر هم استفاده بشه، باز هم تکثیر ژن فاربی بعد از استفاده از پادزیست فواید بود.

(۴) در مراحل تولید یک گیاه تراژنی ابتدا از آنزیم برش دهنده برای جداسازی ژن خارجی استفاده می شود و سپس دیسک نوترکیب به کمک این آنزیم و آنزیم لیگاز تشکیل می شود.



- ۱۵- در مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، پس از بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست، ابتدا کدام مورد صورت می گیرد؟
- (۱) استخراج ژن یا ژن های صفت مورد نظر
 - (۲) آماده سازی و انتقال ژن به گیاه
 - (۳) تکثیر و کشت گیاه تراژنی
 - (۴) تعیین صفت یا صفات مطلوب

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- آسان- فقط به خط)

در ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک باید مراحل زیر طی شود: ۱- تعیین صفت یا صفات مطلوب ۲- استخراج ژن یا ژن های صفت مورد نظر ۳- آماده سازی و انتقال ژن به گیاه ۴- تولید گیاه تراژنی ۵- بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست ۶- تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی.

۱۶- کدام عبارت، درباره هر دیسک (پلازمید) درست است؟

- (۱) فقط از یک رشته دنا (DNA)ی حلقوی تشکیل شده است.
- (۲) حداقل دارای یک جایگاه تشخیص برای آنزیم EcoRI است.
- (۳) به طور طبیعی فقط توسط آنزیم های باکتریایی همانندسازی می شود.
- (۴) با استفاده از توالی یک رشته آن، می توان به توالی رشته دیگر آن پی برد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۲۷- سفت- ترکیبی)

دیسک یک مولکول دنا (DNA) است. طبق مطالعات واتسون و کریک، در دنا با وجود جفت بازها می توان با استفاده از توالی یک رشته به توالی رشته دیگر آن پی برد.

✓ دو پیامد جفت شدن بازهای دو حلقه ای و تک حلقه ای در دنا:

- ۱- قرارگیری جفت بازها به این شکل باعث می شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد؛ زیرا یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می شود.
- ۲- نتیجه دیگر جفت شدن بازهای مکمل این است که اگر چه دو رشته یک مولکول دنا یکسان نیستند، ولی شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته دیگر را هم مشخص کند؛ مثلاً اگر ترتیب نوکلئوتیدها در یک رشته ATGC باشد، ترتیب نوکلئوتیدها در رشته مکمل آن باید TACG باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) به این جمله دقت کنید: یکی از ناقل های همسانه سازی، دیسک (پلازمید) حلقوی باکتری است. این نوع دیسک (یعنی دیسک حلقوی یکی از انواع دیسک ها است) یک مولکول دنا دو رشته ای و خارج فام تنی است. پس دیسک غیر حلقوی هم داریم.

✓ توصیه ماز: در حل سوال مربوط به پلازمید، غیر حلقوی بودن برخی پلازمیدها را به عنوان آخرین اقدام برای حل سوال در نظر

داشته باشید. چرا که این نکته برای اولین بار توسط ماز مطرح شده! (از نظر علمی و رفرنس های کتاب درسی نیز تایید شده است که برخی پلازمیدها غیر حلقوی اند)

- (۳) دیسک یک مولکول دنا دو رشته ای و خارج فام تنی است که معمولاً درون باکتری ها و بعضی قارچ ها مثل مخمر وجود دارد؛ بنابراین همانندسازی دیسک هم توسط آنزیم های باکتریایی و هم توسط آنزیم های یوکاریوتی صورت می گیرد.
- (۲) دیسک می تواند دارای یک یا چند جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده باشد ولی هر دیسک لزوماً برای هر نوع آنزیم برش دهنده دارای جایگاه تشخیص نیست!

- ۱۷- ژن هایی که این امکان را به باکتری می دهند تا پادزیست ها را به مواد غیر کشنده و قابل استفاده برای خود تبدیل کند، به طور حتم چه مشخصه ای دارند؟

- (۱) در جایگاه های مختلفی از یک دیسک (پلازمید) قرار گرفته اند.
- (۲) فقط توسط رنابسپاراز (RNA پلیمراز) رونویسی می شوند.
- (۳) می تواند همزمان با فام تن (کروموزوم) اصلی، تکثیر شود.
- (۴) فقط در هنگام تکثیر باکتری، همانندسازی می شوند.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- مفهومی)

ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها به باکتری این توانایی را می‌دهند تا پادزیست‌ها را به مواد غیرکشنده و قابل استفاده برای خود تبدیل کند. بسیاری از دیسک‌ها دارای چنین ژن‌هایی هستند. ژن درون دیسک می‌تواند همزمان با فام‌تن اصلی یا به‌طور مستقل همانندسازی شود. پس ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک چه «رون فام‌تن اصلی باشد، چه درون دیسک، می‌تواند همزمان با فام‌تن اصلی، تکثیر شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، ژن مقاومت به پادزیست در یک جایگاه از دیسک قرار دارد.

(۲) به‌طور طبیعی، ژن مقاومت به پادزیست توسط رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود.

(۴) دیسک می‌تواند مستقل از تکثیر باکتری نیز همانندسازی شود.

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی، فقط در یکی از مراحل مهندسی ژنتیک

(۱) از شوک الکتریکی به همراه شوک حرارتی برای ایجاد منفذ در باکتری استفاده می‌شود.

(۲) در جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده، پیوندهای فسفودی‌استر شکسته می‌شود.

(۳) دنا (DNA)ی نوترکیب به درون سیتوپلاسم همه باکتری‌ها منتقل می‌شود.

(۴) یاخته‌های تراژنی از یاخته‌های غیرتراژنی تفکیک می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۲۷- متوسط- مفهومی)

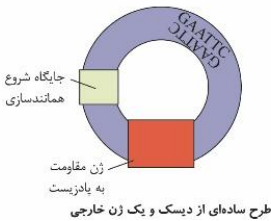
تفکیک یاخته‌های تراژنی از یاخته‌های غیرتراژنی در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی و با استفاده از روش‌های مختلفی است که یکی از آنها استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی مثل آمپی‌سیلین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان، از شوک الکتریکی یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی استفاده می‌شود.

(۲) شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر در جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده هم در مرحله جداسازی قطعه‌ای از دنا و هم در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب، صورت می‌گیرد.

(۳) همه باکتری‌ها دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند؛ به همین علت لازم است تا باکتری دریافت‌کننده دیسک از باکتری فاقد آن تفکیک شود.



گفتار ۲

۱۹- اینترفرونی که به کمک مهندسی پروتئین ساخته می شود برخلاف اینترفرونی که به روش مهندسی ژنتیک ساخته می شود، چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) پایداری کمتری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد.
- (۲) توالی آمینواسیدی یکسانی با اینترفرون طبیعی دارد.
- (۳) فقط در یک آمینواسید با توالی اینترفرون طبیعی تفاوت دارد.
- (۴) فعالیت ضد ویروسی بیشتری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- سفت- مفهومی)

به کمک فرایند مهندسی پروتئین و تغییر جزئی در رمز آمینواسید، توالی آمینواسیدهای اینترفرون طوری تغییر می یابد که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می گیرد. این تغییر فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده را به اندازه پروتئین طبیعی افزایش می دهد و همچنین آن را پایدارتر می کند.

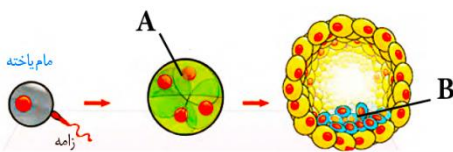
اینترفرون تولیدشده به روش مهندسی ژنتیک، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد. علت این کاهش فعالیت، تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری است. پیوندهای نادرست باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می شوند.



- ✓ تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار اول پروتئین می شود و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد. با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همه سطوح دیگر ساختاری در پروتئین ها به این ساختار بستگی دارد.
- ✓ به کمک مهندسی پروتئین و تغییر جزئی (نه عمده!!) در رمز آمینواسید، در توالی آمینواسیدهای اینترفرون به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می گیرد. پس هواست باشد که اولاً یک آمینواسید تغییر می کند و دوماً تعداد آمینواسید تغییر نمی کند بلکه بانشینی آمینواسید صورت می گیرد.
- ✓ این تغییر، فعالیت ضدویروسی اینترفرون ساخته شده را به اندازه اینترفرون طبیعی افزایش می دهد (نه بیشتر از آن!!) و هم-چنین آن را پایدارتر می کند.
- ✓ افزایش پایداری در پروتئین هایی که به عنوان دارو استفاده می شوند مانند اینترفرون اهمیت زیادی دارد.
- ✓ اینترفرون ها در خط دوم دفاعی بدن فعالیت دارند. این پروتئین ها دو نوع هستند:
- ✓ نوع ۱ ← از یاخته آلوده به ویروس ترشح و سبب مقاومت یاخته آلوده و یاخته های سالم مجاور در برابر ویروس می شود.
- ✓ نوع ۲ ← از یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده ترشح و درشت خوارها را فعال می کند. این نوع اینترفرون در مبارزه با یاخته های سرطانی نقش مهمی دارد.

۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در شکل مقابل، یاخته های بنیادی بخش می توانند»



- (۱) A- بعد از جایگزینی در دیواره رحم تکثیر شوند.
- (۲) B- پرده های کوریون و آمینون را تولید نمایند.
- (۳) A- به همه انواع یاخته های جنینی تمایز یابند.
- (۴) B- به یاخته های سازنده جفت تمایز شوند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- ترکیبی)

بخش A، مورولا و بخش B، یاخته های توده درونی است. یاخته های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده ها) تمایز می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) بلاستوسیست در دیواره رحم فرایند جایگزینی را انجام می دهد نه مورولا!
- (۲ و ۴) یاخته های بنیادی توده یاخته ای درونی (بخش B) به انواع یاخته های بدن جنین تمایز می شوند. پرده های آمینون و کوریون از یاخته های لایه خارجی بلاستوسیست، تمایز می شوند. کوریون به همراه بخشی از دیواره رحم، جفت را تشکیل می دهد.

✓ جمع بندی مورولا: POINT

- ✓ مورولا توده یاخته ای توپر درون جدار لقاحی است که حاصل تقسیمات میتوزی تخم بوده و در لوله فالوپ توسط مژک های فالوپ به سمت رحم حرکت می کند. پس از رسیدن به رحم به شکل کره توخالی درآمده و درون آن با مایعات پر می شود.
- ✓ مورولا توده یاخته ای بعد از توده ۴ یاخته ای و قبل از تشکیل بلاستوسیست است. این توده به اندازه یاخته تخم است.
- ✓ یاخته های درون بلاستوسیست، توده یاخته درونی را تشکیل می دهند. از توده یاخته درونی، لایه های زاینده جنینی شکل می گیرند که هر کدام منشا بافت ها و اندام های مختلف اند.
- ✓ بلاستوسیست یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که پرده کوریون (یاخته ترشح کننده هورمون HCG) را می سازد و همچنین توانایی ترشح آنزیم های گوارشی برای هضم بافت رحم را دارند.



- ✓ **هواست** باشد که مورولا توده توپر بوده و فقط در لوله‌ی فالوپ یافت می‌شود ولی بلاستوسیست توده توفالی بوده و در رحم مشاهده می‌شود.
- ✓ **در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا (مرحله تشکیل بلاستوسیست) سرعت تقسیم زیاد و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی هم زیاد است ولی پس از تشکیل اندام‌ها سرعت تقسیم و تعداد جایگاه‌های آغاز کم می‌شوند.**
- ✓ **قدرت تمایز یاخته‌های بنیادی مورولا بیشتر از یاخته‌های بنیادی توده درونی است.**

۲۱- یاخته‌های بنیادی از مغز استخوان یک فرد بالغ برداشته شده و کشت داده می‌شود. کدام عبارت، درباره‌ی انواع یاخته‌هایی که می‌توانند از تکثیر و تمایز این یاخته‌های بنیادی ایجاد شوند، درست است؟

- (۱) بعضی از آن‌ها توانایی ساخت غلاف میلین دارند.
- (۲) همه‌ی آن‌ها متعلق به نوعی بافت پیوندی هستند.
- (۳) همه‌ی آن‌ها بیشتر ژنوم را در هسته نگه‌داری می‌کنند.
- (۴) بعضی از آن‌ها گیرنده‌هایی برای هورمون پاراتیروئیدی دارند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۲۷- سفت- ترکیبی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، انواعی از یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان وجود دارند که می‌توانند به یاخته‌های خونی، یاخته‌های ماهیچه‌ای، یاخته‌های عصبی و یاخته‌های استخوانی تمایز پیدا کنند. این یاخته‌های بنیادی را می‌توان از فرد بالغ برداشته و کشت دارد. یاخته‌های استخوانی دارای گیرنده برای هورمون پاراتیروئیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

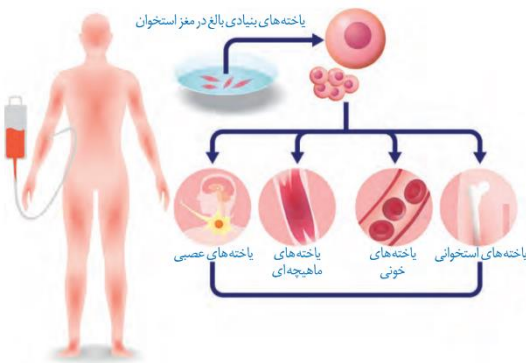
- (۱) ایجاد غلاف میلین توسط برخی از یاخته‌های پشتیبان صورت می‌گیرد نه یاخته‌های عصبی!
- (۲) یاخته‌های حاصل می‌توانند به بافت عصبی (یاخته عصبی)، ماهیچه‌ای (یاخته ماهیچه‌ای) و یا پیوندی (استخوان و خون) تعلق داشته باشند.
- (۳) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌های خونی ایجاد می‌شوند. گویچه‌های قرمز فاقد هسته هستند.

✓ **در مغز قرمز استخوان یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی وجود دارند که در تولید گویچه‌های خونی و گرده‌ها نقش دارند. یاخته‌های بنیادی میلوئیدی باعث تولید گویچه‌های سفید دانه‌دار (بازوفیل، نوتروفیل و ائوزینوفیل) و مونوسیت (گویچه سفید بدون دانه)، گویچه قرمز و مگاکاریوسیت (بعداً به گرده تبدیل می‌شوند) می‌شوند. یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی نیز در تولید گویچه‌های سفید بدون دانه (لنفوسیت‌ها) نقش دارند. یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تحت تأثیر هورمون اریتروپوئیتین تقسیم می‌شوند.**

✓ **مغز قرمز استخوان در بافت اسفنجی استخوان قرار دارد.**

۲۲- کدام عبارت، درباره‌ی پلاسمین‌هایی که به کمک مهندسی پروتئین ساخته می‌شوند، درست است؟

- (۱) برخلاف پلاسمین طبیعی کاربرد درمانی دارد.
- (۲) بیش از یک آمینواسید متفاوت با پلاسمین طبیعی دارد.
- (۳) اثرات درمانی بیشتری نسبت به پلاسمین‌های طبیعی دارد.
- (۴) مدت زمان فعالیت پلاسمایی کمتری نسبت به پلاسمین طبیعی دارد.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- مفهومی)

لخته‌ها به طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می‌شوند. پلاسمین کاربرد درمانی دارد، اما مدت اثر آن در پلاسما خیلی کوتاه است. جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی، باعث می‌شود که مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود.

تشکیل لخته، یک فرایند زیستی مهم است که از ادامه خون‌ریزی جلوگیری می‌کند، اما تشکیل لخته در سرخرگ‌های شش، مغز و ماهیچه قلب به ترتیب منجر به بسته شدن رگ‌های شش، سکته مغزی و قلبی می‌شود که بسیار خطرناک است و می‌تواند باعث مرگ شود.

بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آنها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکته قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند. در سکته قلبی ارتفاع موج QRS کاهش می‌یابد چون قدرت انقباضی قلب کاهش یافته است. در صورت بسته شدن رگ‌های شش، عمل تهویه هوا دچار اختلال می‌شود در نتیجه: ① کاهش میزان اکسیژن خون ← تحریک گیرنده‌های شیمیایی حساس به کاهش اکسیژن خون ← ارسال پیام عصبی به بصل النخاع. ② افزایش CO_2 خون ← افزایش فعالیت کربنیک‌انیدراز ← کاهش PH خون ← از بین رفتن ساختار و عملکرد پروتئین‌ها ← اختلال گسترده در کار یاخته‌ها و بافت‌ها. افزایش CO_2 خون با تحریک گیرنده‌های بصل النخاع، باعث افزایش آهنگ تنفس نیز می‌شود.

طی مهندسی پروتئین در پلاسمین، ساختار اول و به تبع آن ساختارهای دیگر این پروتئین تغییر می‌کند.

هپارین نوعی ماده ضد انعقاد خون است که توسط بازوفیل ترشح می‌شود.

فرایند تشکیل لخته در بدن ← ① در خون‌ریزی‌های محدود: تجمع گرده‌ها در محل آسیب ← چسبیدن آن‌ها به هم ← ایجاد درپوش.

② در خون‌ریزی‌های شدیدتر: گرده‌ها نقش اصلی را دارند. ترشح مواد و با کمک پروتئین‌های خون مثل فibrinogen ← ایجاد لخته. وجود ویتامین K و یون Ca (کلسیم) در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

ویتامین K نوعی ویتامین محلول در چربی است که در روده با روش انتشار وارد یاخته پوششی پرز شده و با خارج شدن از آن وارد مویرگ لنفی می‌شود.

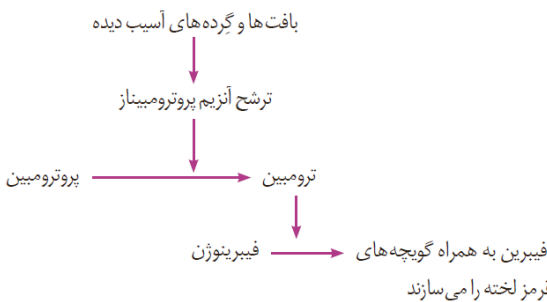
کلسیم در روده به روش انتقال فعال و به کمک ویتامین D جذب می‌شود. هورمون‌های پاراتیروئیدی و کلسی‌تونین در تنظیم میزان کلسیم خون موثر هستند.

هموفیلی، یک بیماری وابسته به X و نهفته است. در این بیماری، فرایند

لخته شدن خون دچار اختلال می‌شود. شایع‌ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی VIII (هشت) مربوط است.

۲۳- کدام عبارت، درباره یاخته‌های بنیادی درست است؟

- ۱) یاخته‌های بنیادی در کبد فقط می‌توانند یاخته‌های کبدی را ایجاد کنند.
- ۲) همه یاخته‌های بنیادی مغز استخوان در تولید یاخته‌های خونی نقش دارند.
- ۳) همه یاخته‌های بنیادی بالغ می‌توانند یاخته‌هایی مشابه خود را تولید نمایند.
- ۴) همه یاخته‌های بلاستولا می‌توانند به انواع بافت‌های بدن جنین تمایز یابند.



توانایی تکثیر سریع را دارند



در بافت‌ها یافت می‌شوند

در پی تکثیر می‌توانند یاخته‌های مشابه خود یا یاخته‌های سایر بافت‌ها را تولید کنند

- می‌توانند دائماً تقسیم شوند

- به انواع مختلف یاخته‌ها و بافت‌ها تمایز پیدا می‌کنند

- یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی و میلوئیدی ← ایجاد یاخته‌های خونی و گرده‌ها

- انواع دیگری یاخته‌های بنیادی نیز در مغز استخوان ← تمایز به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی

تکثیر یاخته‌های بنیادی کبد ← تمایز به یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفراوی

یاخته‌های
بنیادی کبد

یاخته‌های بنیادی بالغ

یاخته‌های بنیادی

یاخته‌های بنیادی جنینی قادر به تشکیل همه بافت‌های بدن جنین هستند و اگر در مراحل اولیه جنینی جداسازی شوند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند

کشت دادن یاخته‌ها بعد از جداسازی و تحریک آن‌ها برای تشکیل بسیاری از انواع یاخته‌ها
تمایز چنین یاخته‌هایی هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتوانند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌شود را در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند

کاربرد

یاخته‌های بنیادی غیر بالغ

تمایز به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی
(جفت و پرده‌ها)

یاخته‌های بنیادی مورو

انواع

تمایز به انواع یاخته‌های بدن جنین

یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای درونی
بلاستوسیست

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- مفهومی)

یاخته‌های بنیادی بالغ در بافت‌ها یافت می‌شوند. یاخته‌های بنیادی توانایی تکثیر و به وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود و نیز توانایی تبدیل شدن به سایر یاخته‌ها را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته‌های کبدی یا یاخته‌های مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.
- ۲) در مغز قرمز استخوان انواعی از یاخته‌های بنیادی وجود دارند. یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی در تولید یاخته‌های خونی نقش دارند.

✓ **یاخته‌های بنیادی بالغ در مغز استخوان می‌توانند به یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌ای، خونی و یاخته‌های استخوانی تمایز یابند.**



- ۴) یاخته‌های توده درونی بلاستولا می‌توانند به انواع بافت‌های بدن جنین تمایز یابند. یاخته‌های لایه بیرونی بلاستولا (بلاستوسیست) همان یاخته‌های تروفوبلاست هستند که در نهایت در تشکیل پرده‌های اطراف جنین و جفت نقش دارند.

۲۴- امروزه به کمک روش‌های زیست‌فناوری تولید نوعی از آمیلازها ممکن شده است. کدام عبارت درباره این آمیلازها درست است؟

- ۱) نخستین ساختار پروتئینی آن‌ها با آمیلازهای طبیعی متفاوت است.
- ۲) برخلاف آمیلاز باکتری‌های گرمادوست، در برابر گرما پایدار هستند.
- ۳) بدون نیاز به تغییر در توالی نوکلئوتیدی دنا (DNA) تولید شده‌اند.
- ۴) با تأثیر بر نشاسته، آن را به تکپار (مونومر)های سازنده تجزیه می‌کنند.



پاسخ: گزینه ۱ (۱۲۷- سفت- مفهومی)

امروزه به کمک روش‌های زیست‌فناوری، طراحی و تولید آمیلازهای مقاوم به گرما ممکن شده است. روش‌های جدید زیست‌فناوری، امکان ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین را فراهم کرده است که می‌توان از آن‌ها به منظور تغییر در ویژگی‌های یک پروتئین و بهبود عملکرد آن بهره‌مند شد. انجام چنین تغییراتی که به آن مهندسی پروتئین گفته می‌شود، نیازمند شناخت کامل ساختار و عملکرد پروتئین است. این تغییرات می‌تواند جزئی و یا کلی باشد.

تغییر جزئی شامل تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است.

تغییرات عمده، گسترده‌تر است و می‌تواند شامل برداشتن قسمتی از ژن یک پروتئین تا ترکیب بخش‌هایی از ژن‌های مربوط به پروتئین‌های متفاوت باشد.

- POINT
- ✓ پس به طور خلاصه در مهندسی پروتئین، در ژن سازنده پروتئین تغییرات جزئی یا کلی ایجاد می‌کنند؛ سپس از روی این ژن، رنا ساخته می‌شود و سپس رنا حاصل ترجمه شده و به پروتئین تبدیل می‌شود. این پروتئین هم دارای توالی آمینواسیدی متفاوتی با پروتئین طبیعی است.
- ✓ نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها، ساختار اول پروتئین‌ها را تعیین می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم دارای آمیلازهایی هستند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند. آمیلازهایی که به کمک روش‌های زیست‌فناوری تولید می‌شوند نیز دارای مقاومت در برابر گرما هستند.
- ۳) برای تغییر در توالی آمینواسیدی آنزیم آمیلاز، ابتدا باید توالی نوکلئوتیدی ژن سازنده آنزیم آمیلاز تغییر یابد.
- ۴) آمیلازها از آنزیم‌های پرکاربرد در صنعت هستند مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک تری (نه مونومرها) تجزیه می‌کنند.

✓ جمع‌بندی آمیلاز:

- POINT
- ✓ هم یوکاریوت‌ها و هم پروکاریوت‌ها آمیلاز دارند؛ پس، ژن سازنده آنزیم آمیلاز هم درون دای حلقوی و هم خطی وجود دارد.
- ✓ جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آنها کمک می‌کند. وجود آمیلازهای مقاوم به گرما در باکتری‌های چشمه‌های آب گرم نمونه‌ای از سازش است.
- ✓ در بدن انسان آمیلاز بزاق و پانکراس، نشاسته را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند و این مولکول‌ها در روده باریک توسط آنزیم‌هایی به مونوساکارید تبدیل می‌شود.
- ✓ در ملخ، آمیلازهای بزاق گوارش نشاسته را شروع می‌کنند.
- ✓ رویان غلات در هنگام رویش دانه، مقدار فراوانی جیبرلین می‌سازند. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود. این آنزیم‌ها دیواره یاخته‌ها و ذخایر آندوسپرم را تجزیه می‌کنند. نشاسته یکی از این ذخایر است که با اثر آنزیم آمیلاز تجزیه می‌شود.

۲۵- کدام عبارت، درباره یاخته‌های بنیادی جنینی درست است؟

- ۱) اندازه‌ای کوچک‌تر از یاخته‌های مورولا دارند.
- ۲) قادر به تشکیل بیشتر بافت‌های بدن جنین هستند.
- ۳) همه یاخته‌های جنینی را در آزمایشگاه نیز تولید می‌کنند.
- ۴) در صورت جداسازی، قطعاً می‌توانند یک جنین کامل را ایجاد کنند.

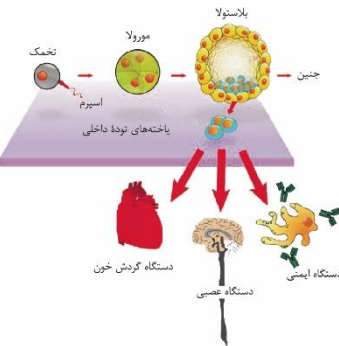


پاسخ: گزینه ۱ (۱۲۷- سفت- ترکیبی)

یاخته‌های بنیادی جنینی همان توده یاخته‌ای درونی هستند و همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، اندازه این یاخته‌ها از یاخته‌های توده مورولا، کوچک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳ و ۴) یاخته‌های بنیادی جنینی نه تنها قادر به تشکیل **همه** بافت‌های بدن هستند بلکه اگر در مراحل اولیه جنینی جداسازی شوند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند. این یاخته‌ها بعد از جداسازی کشت داده و برای تشکیل بسیاری از انواع یاخته‌ها تحریک می‌شود. اما تمایز جنین یاخته‌های هنوز **نمی‌تواند** به گونه‌ای تنظیم شود که بتواند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند.



الف) یاخته‌های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (چفت و پرده‌ها) تمایز می‌شوند.
ب) یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای داخلی بلاستولا به انواع یاخته‌های بدن جنین تمایز می‌شوند.

✓ در بلاستوسیست، یاخته‌های تروفوبلاست در یک لایه یاخته‌ای قرار دارند و یاخته‌های توده درونی در یک قطب از بلاستوسیست تجمع می‌یابند. POINT

✓ در بلاستوسیست تعداد و اندازه یاخته‌های تروفوبلاست (لایه خارجی) از توده داخلی بیشتر است.

✓ در مرحله مورولا همه یاخته‌ها مشابه ولی در مرحله بلاستولا (بلاستوسیست) دو نوع یاخته وجود دارد.

✓ اندازه هسته در یاخته‌های توده درونی بیشتر از یاخته‌های تروفوبلاست است.

✓ تماس یاخته‌های تروفوبلاست با یاخته‌های توده درونی :

✓ بیشتر یاخته‌های تروفوبلاست با یاخته‌های توده درونی تماس ندارند.

✓ همه یاخته‌های تروفوبلاست نمی‌توانند در تماس با مایع درون بلاستوسیست باشند. شکل رو پاره‌پاشی‌ا نیکاه کن

✓ گروهی از یاخته‌های تروفوبلاست هم با یاخته‌های توده درونی و هم با مایع درون بلاستوسیست تماس دارند.

✓ گروهی از یاخته‌های توده درونی هم با یاخته‌های تروفوبلاست و هم با مایع درون بلاستوسیست فاقد تماس هستند.

✓ گروهی از یاخته‌های تروفوبلاست فقط در تماس با یاخته‌های توده درونی هستند و با مایع درون بلاستوسیست تماس مستقیم ندارند.

۲۶- کدام عبارت، درباره مهندسی بافت نادرست است؟

۱) برای ساخت غضروف بینی همانند غضروف لاله گوش کاربرد دارد.

۲) امکان کشت بافت از یاخته‌های بنیادی موجود در پوست را فراهم می‌کند.

۳) برای تولید هر بافت، از یاخته‌های بنیادی موجود در آن بافت استفاده می‌شود.

۴) با قراردادن یاخته‌های غضروفی در محیط کشت، غضروف جدید ساخته می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- آسان- فط به فط)

در مهندسی بافت برای تولید گروهی از بافت‌ها می‌توان از یاخته‌های بنیادی موجود در آن بافت‌ها استفاده کرد مانند تولید پوست و. اما برای می‌توان از یاخته‌های بنیادی جنینی یا یاخته‌های بنیادی بالغ هم برای تولید بافت استفاده کرد مانند تولید یاخته‌های ماهیچه‌ای. یاخته‌های تمایز یافته‌ای مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای در محیط کشت به مقدار کم تکثیر می‌شوند و یا اصلاً تکثیر نمی‌شوند. به همین دلیل در چنین مواردی، از منابع یاخته‌ای که سریع تکثیر می‌شوند مثل یاخته‌های جنینی یا یاخته‌های بنیادی بالغ استفاده می‌کنند.





مهندسی بافت غضروف گوش انسان؛ عکس گوش طبیعی (چپ)، تصویر رقمی (دیجیتالی) (وسط) و غضروف گوش ساخته شده با روش مهندسی بافت بعد از دو هفته (راست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) متخصصان مهندسی بافت، در زمینه تولید و پیوند اعضا فعالیت می‌کنند. برای نمونه، جراحان بازسازی کننده چهره می‌توانند به کمک روش‌های مهندسی از بافت غضروف برای بازسازی لاله گوش و بینی استفاده کنند.

(۲) در پوست یاخته‌هایی وجود دارند که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند. امروزه در مهندسی بافت از این یاخته‌ها به طور موفقیت‌آمیزی استفاده می‌شود.

(۴) در مهندسی بافت با استفاده از غضروف، یاخته‌های غضروفی را در محیط کشت روی داربست مناسب تکثیر و غضروف جدید را برای بازسازی اندام آسیب‌دیده تولید می‌کنند.



- ✓ غضروف نوعی بافت پیوندی با انعطاف‌پذیری زیاد است چون در آن رشته‌های کشسان بیشتر از رشته‌های کلاژن است.
- ✓ دیواره غضروفی جنجره مجرای عبور هوا را باز نگه می‌دارد.
- ✓ دیواره نای حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارد. دهانه غضروف (دهانه حرف C) به سمت مری قرار دارد. نبودن غضروف در این قسمت، حرکت لقمه‌های بزرگ غذا و سیر حرکات کرمی در مری را آسان می‌کند.
- ✓ انشعابی از نایژه که غضروف ندارد، نایژک نام دارد.
- ✓ در نایژه غضروف در ابتدا به صورت حلقه‌های کامل و بعد به صورت قطعه‌قطعه است. لبه نایژه به دلیل وجود غضروف، زبر است.
- ✓ در مفاصل متحرک سر استخوان‌ها در محل مفصل توسط بافت غضروفی پوشیده شده است. سطح صیقلی غضروف سبب کاهش اصطکاک بین استخوان‌ها در محل مفاصل متحرک می‌شود.
- ✓ در اسکلت درونی همه مهره‌داران بافت غضروف وجود دارد با این تفاوت که در گروهی فقط بافت غضروف و در گروهی دیگر هم استخوان و هم غضروف وجود دارد.
- ✓ در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز، دو صفحه غضروفی وجود دارد که صفحات رشد نام دارند.

۲۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در بدن یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی فقط»

- (۱) در مغز استخوان حضور دارند.
- (۲) یاخته‌های غیربنیادی را ایجاد می‌کنند.
- (۳) پس از همانندسازی دنا (DNA) میتوز می‌کنند.
- (۴) توسط مویرگ‌های خونی ناپیوسته تغذیه می‌شوند.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- ترکیبی)

در بدن یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی بالغ حضور دارند. یاخته‌های بنیادی با انجام تقسیم میتوز می‌توانند یاخته‌های مشابه خود و انواع متفاوتی از یاخته‌ها را ایجاد کنند. در چرخه یاخته‌ای ابتدا همانندسازی صورت می‌گیرد و سپس تقسیم هسته (میتوز) و سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های بنیادی بالغ در بافت‌های مختلف بدن حضور دارند.

(۲) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته‌های بنیادی توانایی تکثیر و به وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود؛ و نیز توانایی تبدیل شدن به سایر یاخته‌ها را دارند.

(۴) یاخته‌های بنیادی موجود در مغز استخوان و کبد توسط مویرگ‌های ناپیوسته تغذیه می‌شوند. در حالی که یاخته‌های بنیادی در سایر بافت‌های بدن می‌توانند توسط نوع دیگری از مویرگ‌ها تغذیه شوند.

۲۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«امروزه در مهندسی پروتئین با می‌توان پروتئین را تغییر داد.»

الف- برداشت بخشی از ژن یک پروتئین - ساختار نهایی

ب- تغییر در رمز بیش از یک آمینواسید - ساختار اول

ج- بدون تغییر در ژن پروتئین - شکل فضایی

د- تغییر آمینواسیدهای پروتئین - عملکرد

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- فط به فط)

فقط مورد ج نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف، ب، ج و د) مهندسی پروتئین شامل تغییرات جزئی یا کلی است. تغییر جزئی شامل تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است. تغییرات عمده، گسترده‌تر است و می‌تواند شامل برداشتن قسمتی از ژن یک پروتئین تا ترکیب بخش‌هایی از ژن‌های مربوط به پروتئین‌های متفاوت باشد. تغییر در توالی آمینواسیدها باعث تغییر شکل فضایی مولکول پروتئین و در نتیجه تغییر در عملکرد آن می‌شود. در مهندسی پروتئین، با تغییر در توالی ژن، نوع آمینواسیدهای پروتئین و در نهایت شکل فضایی آن می‌تواند تغییر کند.

تغییر در یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی		تغییرات جزئی		نیازمند شناخت کامل از ساختار و عملکرد آن	ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای پروتئین	مهندسی پروتئین
گسترده‌تر		تغییرات کلی				
از برداشتن قسمتی از ژن یک پروتئین تا ترکیب بخش‌هایی از ژن‌های مربوط به پروتئین‌های متفاوت		هدف				
تغییر در ویژگی‌های یک پروتئین و بهبود عملکرد آن تولید پروتئین‌هایی با اهداف درمانی و تحقیقاتی		مکانیسم				
تغییر در توالی آمینواسیدها باعث تغییر در شکل فضایی مولکول پروتئین و در نتیجه تغییر در عمل آن می‌شود		برخی از تغییرات و اصلاحات مفید				
این موضوع اهمیت زیادی دارد زیرا در دمای بالاتر سرعت واکنش بیشتر و خطر آلودگی میکروبی در محیط واکنش کمتر می‌شود.		افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما				

همچنین، نیازی به خنک کردن محیط واکنش به خصوص در مورد واکنش های گرمازا نیست.

افزایش پایداری پروتئین در مقابل تغییر pH

افزایش حداکثری سرعت واکنش و تمایل آنزیم برای اتصال به پیش ماده (افزایش فعالیت پروتئین)

۲۹- کدام عبارت، درباره آنزیم پلاسمین درست است؟

(۱) در صورت تولید به روش مهندسی ژنتیک، فعالیت پلاسمایی بیشتری دارد.

(۲) به طور طبیعی از ادامه خونریزی در بدن انسان ممانعت می کند.

(۳) مانع از ایجاد درپوش توسط گرده (پلاکت) ها می شود.

(۴) رشته های پروتئینی فیبرین را تجزیه می کند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۲- سفت- ترکیبی)

در فرایند انعقاد خون، رشته های پروتئینی فیبرین که یاخته های خونی و گرده ها را در برمی گیرند، لخته خون را تشکیل می دهند. لخته ها به طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می شوند؛ بنابراین این آنزیم با تجزیه رشته های پروتئینی فیبرین سبب تجزیه شدن لخته ها می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) تولید پلاسمین به روش مهندسی پروتئین (نه ژنتیک) سبب افزایش مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن می شود.

(۲) تشکیل لخته یک فرایند زیستی مهم است که از ادامه خونریزی جلوگیری می کند ولی آنزیم پلاسمین لخته ها را تجزیه می کند.

(۳) گرده ها به چند روش از هدر رفتن خون جلوگیری می کنند. در خونریزی های محدود، که دیواره رگ ها آسیب جزئی می بیند، در محل آسیب، گرده ها دور هم جمع می شوند، به هم می چسبند و ایجاد درپوش می کنند. ایجاد درپوش پلاکتی (گرده ای) با ایجاد لخته متفاوت است.

درپوش پلاکتی در خونریزی محدود که دیواره رگ آسیب می بیند و لخته خون در خونریزی شدیدتر ایجاد می شود.

POINT ☒ پلاسمین برخلاف هیپارین ترشچی از بازوفیل ها، مانع از تشکیل لخته خون نمی شود بلکه پلاسمین پس از تشکیل لخته خون وارد عمل می شود و آن را تجزیه می کند.

☒ لخته خون شامل رشته های پروتئینی فیبرین، یاخته های خونی و گرده هاست. پلاسمین با شکستن پیوندهای پپتیدی در رشته های فیبرین، سبب تجزیه لخته خونی می شود.

☒ هیپارین مانع از ایجاد پروتئین های ترومبین و فیبرین می شود.



تجزیه لخته های تشکیل شده در سرفرگ ها (شش، مغز و ماهیچه قلب)

کاربرد درمانی

پلاسمین

مدت اثر کوتاه آن در پلاسما

علت

ایجاد تغییر با

جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی این پروتئین

مکانیسم

مهندسی پروتئین

- افزایش مدت زمان فعالیت پلاسمایی پلاسمین

نتیجه

- افزایش اثرات درمانی پلاسمین

۳۰- کدام عبارت، درباره آنزیم هایی که به کمک مهندسی پروتئین ساخته می شوند و در صنایع غذایی، نساجی و تولید شوینده ها کاربرد دارند، صحیح است؟

(۱) به علت تغییر در توالی آمینواسیدی نسبت به تغییر pH مقاوم شده اند.

(۲) در دماهای پایین، واکنش ها را با سرعت بیشتری راه اندازی می کنند.

(۳) نشاسته را به مولکول هایی با اندازه های مختلف تبدیل می کنند.

(۴) بدون تغییر در توالی دنا (DNA) ی ژن، تولید می شوند.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- ترکیبی)

آمیلازها، آنزیم‌هایی هستند که به کمک مهندسی پروتئین ساخته شده و در صنایع غذایی، نساجی و تولید شوینده‌ها کاربرد دارند. این آنزیم‌ها مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک‌تری تجزیه می‌کنند در واقع آمیلازها، نشاسته را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند.

✓ آنزیم آمیلاز در باکتری‌های گرمادوست، گروهی از جانوران و حتی در گیاهان تولید می‌شود.

✓ ژن سازنده آنزیم آمیلاز در یوکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز ۲ و در پروکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود. 

✓ باکتری دارای ژن سازنده آنزیم آمیلاز ممکن است این ژن را از طریق زیست‌فناوری دریافت کرده باشد و یا این‌که به طور طبیعی دارای این ژن باشد (باکتری‌های گرمادوست)

biomaze.ir



- ✓ داشتن آنزیم آمیلاز مقاوم به گرما نوعی سازش با محیط است؛ بنابراین صفت داشتن آمیلاز مقاوم در برابر گرما در باکتری‌های گرمادوست، تحت تأثیر انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ✓ در زمان رویش دانه غلات هورمون جیبرلین از یاخته‌های رویان دانه ترشح و سبب ترشح آنزیم آمیلاز از یاخته‌های گلوتن دار آندوسپرم می‌شود
- ✓ آنزیم آمیلاز در یوکاریوت‌ها در رناتن‌های روی آندوپلاسمی زیر تولید و با عبور از دستگاه گلژی طی اگزوسیتوز از یاخته سازنده خارج می‌شوند.
- ✓ حواست باشد در روده باریک انسان آنزیم‌هایی که سبب تولید گلوکز می‌شوند، آمیلاز نیستند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) این آمیلازها به علت تغییر در توالی آمینواسیدی نسبت به گرما مقاومت دارند نه pH.
- (۲) بسیاری از مراحل تولید صنعتی در دماهای بالا انجام می‌شود؛ بنابراین آمیلاز مقاوم به گرما، در دماهای بالا واکنش‌ها را با سرعت بیشتری راه‌اندازی می‌کند.
- (۴) برای تغییر در توالی آمینواسیدی به روش مهندسی پروتئین، باید توالی DNAی ژن سازنده آمیلاز هم تغییر کند.

عملکرد		تبدیل مولکول‌های نشاسته به قطعات کوچکتر	
کاربرد	صنعت	- از آنزیم‌های پرکاربرد در صنعت هستند - در بخش‌های مختلف صنعتی مانند صنایع غذایی، نساجی و تولید شوینده‌ها کاربرد دارند	
	طبیعت	- در انسان آمیلاز بزاق و لوزالمعده نشاسته را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند - در ملخ آمیلاز بزاق، گوارش کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند - در گیاهان دارای آندوسپرم، نشاسته (از ذخایر آندوسپرم) بر اثر آنزیم آمیلاز به قند مورد نیاز برای رشد رویان تجزیه می‌شود	
آمیلازهای مقاوم به گرما	صنعت	تولید با روش‌های زیست فناوری	استفاده از آن‌ها باعث کاهش زمان واکنش، صرفه جویی اقتصادی و در نتیجه افزایش بهره‌وری صنعتی می‌شود
	طبیعت	باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم دارای آمیلازهایی هستند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند	*بسیاری از مراحل تولید صنعتی در دماهای بالا انجام می‌شود. بنابراین، استفاده از آمیلاز پایدار در برابر گرما ضرورت دارد

۳۱- اینترفرون‌هایی که به روش مهندسی ژنتیک در باکتری‌ها ساخته می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) توالی آمینواسیدی متفاوتی با پروتئین طبیعی دارند.
- (۲) بیشتر از پروتئین‌های طبیعی، فعالیت ضد ویروسی دارند.
- (۳) شکل فضایی متفاوتی با اینترفرون‌های درون خون انسان دارند.
- (۴) پایداری بیشتری نسبت به اینترفرون‌های ساخته‌شده در بدن انسان دارند.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- مفهومی)

اینترفرون تولید شده به روش مهندسی ژنتیک، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد. علت این کاهش فعالیت، تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری است. پیوندهای نادرست باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) اینترفرون های تولید شده به روش مهندسی ژنتیک برخلاف اینترفرون های تولید شده به روش مهندسی پروتئین با اینترفرون طبیعی توالی آمینواسیدی یکسانی دارند.

(۲) همون پاسخ گزینه ۳ رو بخونید! مرسی

(۴) اینترفرون های تولید شده به روش مهندسی پروتئین (نه مهندسی ژنتیک) پایدارتر هستند.



فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد

تولید با مهندسی ژنتیک در باکتری

اینترفرون ها

در اثر تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در یاخته باکتری
*پیوندهای نادرست باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می شوند

تغییر توالی آمینواسیدهای اینترفرون به طوری که یکی از آمینواسیدها به آمینواسید دیگری تغییر یابد

به منظور افزایش فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده به اندازه پروتئین طبیعی و پایداری آن بیشتر از اینترفرون طبیعی است.

*افزایش پایداری در نگهداری طولانی مدت پروتئین هایی که به عنوان دارو استفاده می شوند، اهمیت زیادی دارد

۳- با توجه به توده یاخته ای بلاستولا (بلاستوسیست)، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) یاخته های بنیادی جنینی با مایع درون بلاستوسیست در تماس اند.

(۲) همه یاخته های تروفوبلاست با یاخته های بنیادی جنینی در تماس اند.

(۳) از تقسیم یاخته های تروفوبلاست سه لایه زاینده جنینی تشکیل می شود.

(۴) از تقسیم یاخته های لایه زاینده جنین، پرده های اطراف جنین تشکیل می شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۲۷- سفت- ترکیبی)

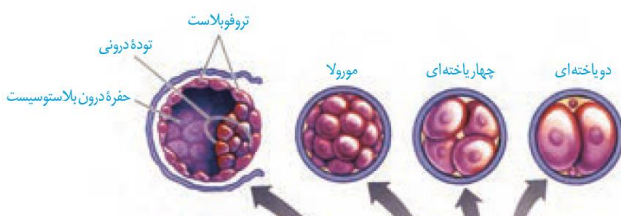
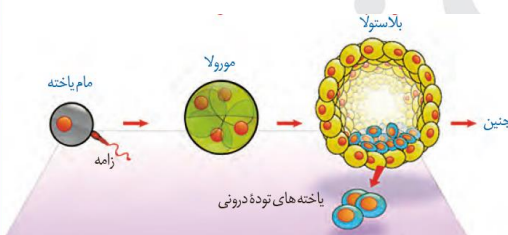
یاخته های بنیادی جنینی همان توده یاخته ای درونی هستند. بلاستوسیست به شکل یک کره توخالی است که درون آن با مایعات پر می شود. همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، یاخته های توده درونی با مایع درون بلاستوسیست در تماس اند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) بلاستوسیست یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد. همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، فقط گروهی از یاخته های تروفوبلاست در تماس با یاخته های بنیادی جنینی قرار دارند.

(۳) از تقسیم یاخته های توده درونی لایه های زاینده جنینی (۳ لایه) شکل می گیرند که هر کدام منشأ بافت ها و اندام های مختلف اند.

(۴) تروفوبلاست بعد از جایگزینی بلاستوسیست در دیواره رحم، برون شامه جنین (پرده کوریون) را می سازد.



✓ بعد از جایگزینی، پرده های محافظت کننده در اطراف جنین تشکیل می شوند که مهمترین آنها درون شامه جنین (آمینون) و برون شامه جنین (کوریون) هستند.

✓ آمنیون در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد. کوریون در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می کند.

biomaze.ir



۳۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«امروزه که به روش مهندسی تولید می شود

- (۱) پلاسمینی - ژنتیک - مدت زمان فعالیت پلاسمایی بیشتری دارد.
- (۲) اینترفرون - ژنتیک - توالی آمینواسیدی متفاوتی با پروتئین طبیعی دارد.
- (۳) پلاسمینی - پروتئین - می تواند لخته خونی در مویرگ های بدون منفذ را تجزیه کند.
- (۴) اینترفرون - پروتئین - در تمامی سطوح ساختاری پروتئین ها، مشابه اینترفرون طبیعی است.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۲۷- متوسط- ترکیبی)

پلاسمین توانایی تجزیه لخته های خونی را دارد. ایجاد لخته یک فرایند زیستی مهم است که از ادامه خونریزی جلوگیری می کند. اما تشکیل لخته در سرخرگ های شش، مغز و ماهیچه قلب به ترتیب منجر به بسته شدن رگ های شش، سکتۀ مغزی و قلبی می شود که بسیار خطرناک است و می تواند باعث مرگ شود. لخته ها به طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می شوند. پلاسمین کاربرد درمانی دارد، اما مدت اثر آن در پلاسمای خیلی کوتاه است. **جانشینی یک آمینواسید** پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی (مهندسی پروتئین)، باعث می شود که مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود.

✓ در ماهیچه ها، شش ها، بافت چربی و دستگاه عصبی مرکزی مویرگ های پیوسته (بدون منفذ) وجود دارد که ورود و خروج مواد در آن ها به شدت تنظیم می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) پلاسمینی که توسط مهندسی پروتئین تولید شده مدت زمان فعالیت پلاسمایی بیشتری دارد.
- (۲) اینترفرون تولید شده با روش مهندسی ژنتیک با اینترفرون طبیعی از نظر توالی آمینواسیدی تفاوتی ندارند بلکه به دلیل ایجاد پیوندهای نادرست، شکل مولکول با حالت طبیعی متفاوت است.
- (۴) اینترفرون تولید شده با مهندسی پروتئین در توالی آمینواسیدی خود با اینترفرون طبیعی تفاوت دارد در نتیجه ساختار اول این دو پروتئین از هم متفاوت است.

✓ اینترفرون و پلاسمین تولید شده در مهندسی پروتئین هر دو در یک آمینواسید با اینترفرون و پلاسمین طبیعی (یا تولید شده در مهندسی ژنتیک) متفاوت اند.

۳۴- چند مورد، در ارتباط با هر آنزیم آمیلاز مقاوم به گرما صحیح است؟

- الف - فقط به کمک روش های زیست فناوری تولید می شود.
- ب - توالی آمینواسیدی متفاوتی با پروتئین طبیعی دارد.
- ج - به کمک فعالیت رناتن (ریبوزوم) ها سنتز می شود.
- د - در پی ساخت نوعی رنا (RNA) تولید می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۲۷- سفت- مفهومی)

موارد ج و د درست است.

بررسی همه موارد:

- الف و ب) باکتری های گرمادوست در چشمه های آب گرم به طور طبیعی دارای ژن سازنده آمیلاز مقاوم به گرما هستند. پس این آمیلازها به طور طبیعی و بدون نیاز به مهندسی پروتئین و تغییر توالی آمینواسیدی ساخته شده اند.
- ج) آنزیم آمیلاز مقاوم به گرما از جنس پروتئین است و همانند سایر پروتئین ها به کمک فعالیت رناتن (ریبوزوم) ها سنتز می شود.
- د) برای تولید همه آنزیم های پروتئینی (چه در مهندسی ژنتیک، چه در مهندسی پروتئین و چه به صورت طبیعی) ابتدا باید رنای پیک تولید شود و سپس با ترجمۀ آن، پروتئین مورد نظر تولید خواهد شد.



گفتار یک

- ۱- آنزیم EcoRI در هر جایگاه تشخیص خود دو انتهای چسبنده ایجاد می کند، پس در ۶ جایگاه تشخیص مجموعاً ۱۲ توالی انتهای چسبنده ایجاد می شود. در دناى خطی تعداد قطعات ایجاد شده یکی بیشتر از تعداد جایگاه های تشخیص است، پس با برش در سه جایگاه، مجموعاً ۴ قطعه دنا ایجاد می شود.
- ۲- در دناى حلقوی تعداد قطعات دناى حاصل از عملکرد آنزیم EcoRI با تعداد جایگاه های تشخیص برابر است و با برش سه جایگاه، سه قطعه دنا حاصل می شود.
- ۳- در مهندسی ژنتیک بعد از اینکه آنزیم برش دهنده روی پلازمید و دناى اولیه اثر گذاشته و سپس ژن مورد نظر به کمک لیگاز به پلازمید باز شده متصل شد، دناى نو ترکیب ساخته می شود؛ حواست باشه آنزیم لیگاز پیوند فسفودی استر ایجاد می کنه!
- ۴- در مراحل مهندسی ژنتیک قبل از فعالیت آنزیم لیگاز، آنزیم برش دهنده فعالیت می کند.
- ۵- تحت تأثیر فعالیت آنزیم برش دهنده بر روی پلازمید، ابتدا پیوند فسفودی استر و سپس پیوندهای هیدروژنی شکسته می شوند.
- ۶- وارد شدن دناى نو ترکیب به یاخته میزبان به وسیله شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی است.
- ۷- در دوره زیست فناوری سنتی، با استفاده از فرایندهای زیستی تولید محصولات لبنی انجام می شد.
- ۸- کشت ریزاندامگان مختلف مانند باکتری ها در دوره زیست فناوری کلاسیک آغاز شد.
- ۹- در دوره زیست فناوری کلاسیک تولید مواد غذایی، آنزیم ها و پادزیست ها برای نخستین بار با روش های تخمیر و کشت میکروارگانیسم های مختلف ممکن شد ولی روش های انتقال ژن و مهندسی ژنتیک در دوره زیست فناوری نوین دیده می شود.
- ۱۰- تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان در دوره زیست فناوری نوین انجام می شود.
- ۱۱- آنزیم لیگاز مستقیماً موجب تشکیل پیوند فسفودی استر می شود. در پیرایش بین رونوشت توالی های اگزون و در همانندسازی بین نوکلئوتیدهایی که به رشته پلی نوکلئوتیدی در حال ساخت اضافه می شوند، نیز پیوند فسفودی استر تشکیل می شود.
- ۱۲- در رونویسی پیوند فسفودی استر شکسته نمی شود در حالی که در مهندسی ژنتیک و همانندسازی این پیوند شکسته می شود.
- ۱۳- بسیاری از دیسک ها دارای ژن مقاومت به پادزیست هستند.
- ۱۴- در جایگاه تشخیص EcoRI در یک رشته توالی GAATTC قرار گرفته که نوکلئوتیدها دوبه دو با هم مکمل هستند.

گفتار دو

- ۱- هم اینترفرون و هم پلاسمینی که به کمک مهندسی پروتئین تولید می شوند، نسبت به اینترفرون و پلاسمین تولید شده در بدن پایدارتر هستند.
- ۲- به منظور تولید اینترفرون و پلاسمین در مهندسی پروتئین باید یک آمینواسید به جای یک آمینواسید دیگر قرار بگیرد و ساختار اول پروتئین تغییر نماید.
- ۳- پلاسمین تولید شده در مهندسی پروتئین اثرات درمانی بیشتری از پلاسمین تولید شده در بدن دارد.
- ۴- انتقال ژن اینترفرون از یک انسان به باکتری منجر به ساخت پروتئینی می شود که ساختار اول آن مشابه پروتئین طبیعی است اما ساختارهای بالاتر آن با پروتئین طبیعی تفاوت دارد و این تفاوت منجر به کاهش فعالیت آن می گردد.
- ۵- در مغز استخوان انواعی از یاخته های بنیادی وجود دارد که دو نوع آنها شامل یاخته بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی است.
- ۶- یاخته های بنیادی در کبد می توانند به یاخته های کبدی و یا یاخته های مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.
- ۷- یاخته های توده درونی بلاستوسیسست می توانند به دستگاه عصبی تمایز پیدا کنند.
- ۸- گروهی از یاخته های بنیادی موجود در مغز استخوان می توانند به یاخته های ماهیچه ای قلبی تمایز پیدا کنند.
- ۹- یاخته های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده ها) متمایز می شوند و یاخته های بنیادی توده درونی بلاستولا به انواع یاخته های بدن جنین متمایز می شوند. کوریون و آمیون از لایه ها و پرده های حفاظت کننده و تغذیه کننده جنین هستند.
- ۱۰- پلاسمین در پلاسمای خون افراد سالم به دنبال تشکیل لخته به وجود می آید. لخته های ایجاد شده در بدن به طور طبیعی توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می شوند. پلاسمین کاربرد درمانی دارد و برای از بین بردن لخته در افرادی که در سرخرگ های مغز، ماهیچه قلب و شش های آنها لخته ایجاد شده، استفاده می شود.



برای اولین بار در کشور، مصاحبه با تمام رتبه های زیر صد
کنکور سال گذشته و منابعی که استفاده می کردند

...برای مشاهده کلیک کنید...

تک رقصی های کنکور تجربی ۹۸ از چه تاریخی مازی بودند؟

امیرضا بسکابادی	رتبه ۶	۱۳۹۲/۱۰/۰۵	ایزدمهر احمدی نژاد	رتبه ۱	۱۳۹۲/۰۲/۰۷
گلسمصباحی	رتبه ۷	۱۳۹۵/۰۷/۰۳	محسن راستکار	رتبه ۲	۱۳۹۸/۰۲/۲۱
ریحانه فرخی	رتبه ۸	۱۳۹۲/۰۸/۱۵	فرهنگ امیری	رتبه ۳	۱۳۹۲/۰۶/۰۹
سیاوش کیانپور	رتبه ۹	۱۳۹۲/۰۷/۱۸	رسا ظفری	رتبه ۴	۱۳۹۲/۱۰/۱۸
سیدمهدی زارع زاده	رتبه ۱۰	۱۳۹۲/۱۱/۲۱	محمدرضا ارشد صوفیانی	رتبه ۵	۱۳۹۲/۰۵/۲۰
امیرحسام زارع	رتبه ۱۰	۱۳۹۶/۰۶/۰۲			

 www.biomaze.ir



#ماز_به_کسی_نگو!

  @biomaze

در صورتی که برای ثبت نام محصولات ماز به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۰۸۵۸۵۰۰۰ ارسال کنید.