

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



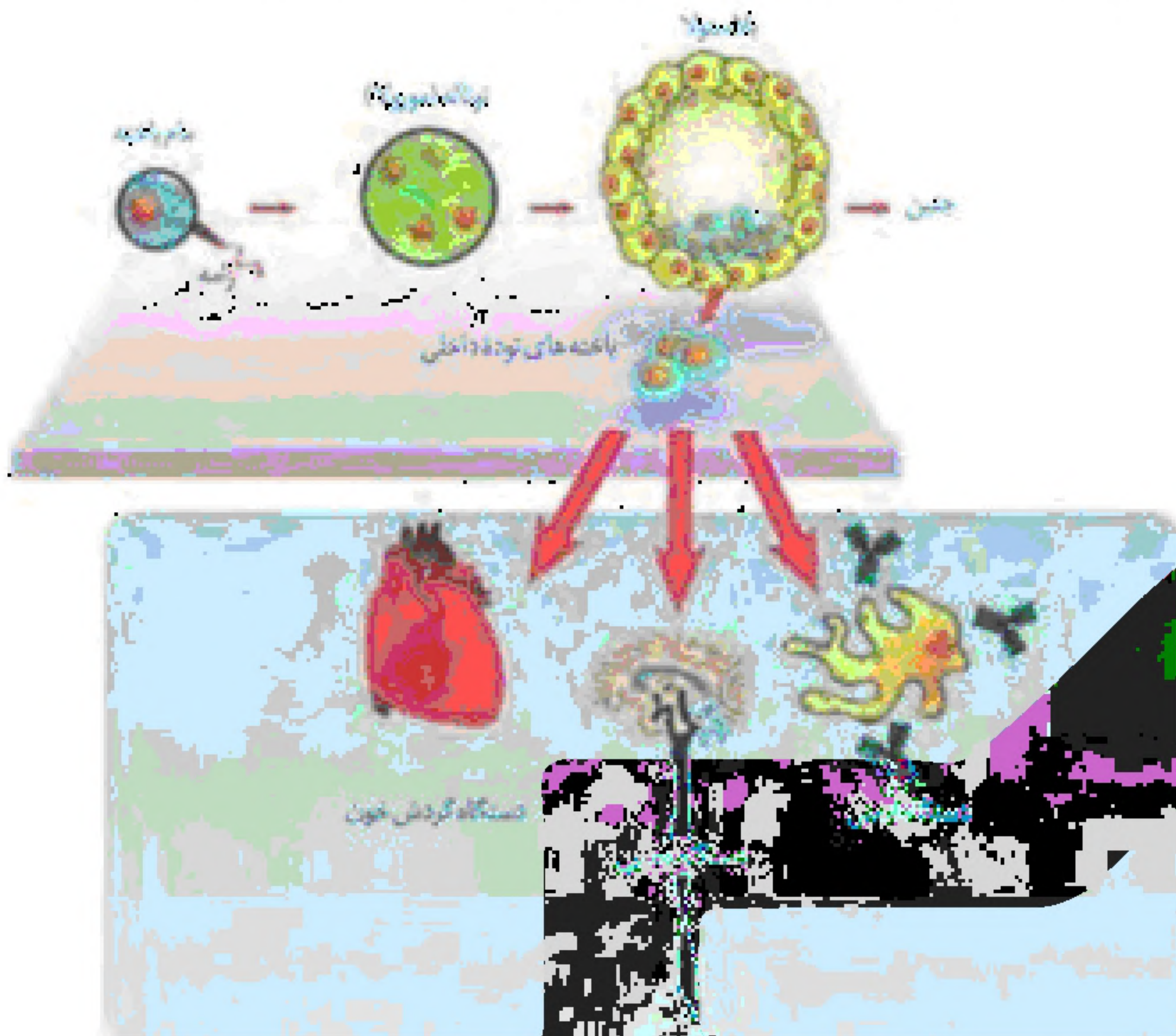
	۱	۲	۳	۴
۱-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۲-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۳-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۴-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۵-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

یاخته‌های بنیادی جنینی همان توده‌ی درون جنینی‌اند، که توسط یاخته‌های تمایز یافته‌ی تروفوبلاست احاطه شده‌اند.



الف) یاخته‌های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند.
ب) یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای درونی به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز می‌شوند.

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

فقط مورد (ج) نادرست است.

دلایل متعددی برای طراحی و تولید جانوران تراژنی وجود دارد که می‌توان به چند مورد اشاره کرد:

- ۱) مطالعه عملکرد ژن‌های خاص در بدن مثل ژن‌های عوامل رشد و نقش آن‌ها در رشد بهتر دام‌ها
- ۲) کاربرد آن‌ها به عنوان مدلی برای مطالعه بیماری‌های انسانی از قبیل انواع سرطان، آلزایمر و بیماری ام. اس
- ۳) تولید پروتئین‌های انسانی یا داروهای خاص در بدن آن‌ها، به عنوان مثال دام‌های تراژنی می‌توانند شیر غنی از نوعی پروتئین انسانی تولید کنند که برای انسان به شیر طبیعی دام‌ها مناسب‌تر است.

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

با توجه به تنظیم بیان ژن در باکتری‌ها، پروکاریوت‌ها می‌توانند از طریق تغییر در پایداری رنا (RNA) یا پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم کنند.

۱) در مرحله‌ای از رشد خود نوعی پروتئین سمی می‌سازد که ابتدا به صورت مولکولی غیرفعال است.

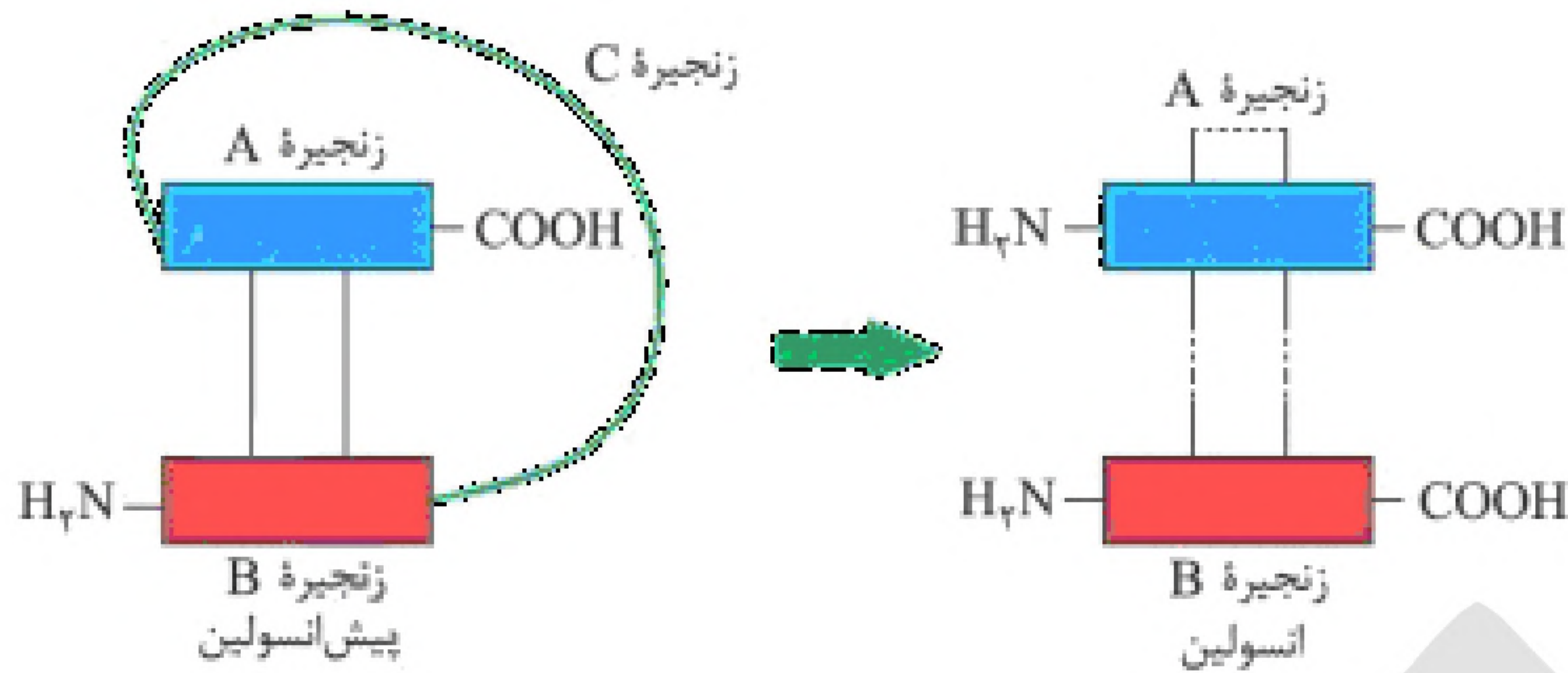
۳) این ویژگی یوکاریوت‌ها است.

۴) همسانه‌سازی در خارج از گیاه انجام می‌شود.



۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

با توجه به شکل زیر تنها گزینه ۱ صحیح است:



(۲) زنجیره‌ی B به سرآمینی نزدیک‌تر است.

(۳) پیوند بین دو زنجیره در پیش‌انسولین هم وجود دارد.

(۴) متیونین حاصل از ترجمه‌ی AUG آغاز در زنجیره‌ی B یافت می‌شود زیرا سر آمینی زنجیره زودتر ساخته می‌شود.

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

همه‌ی موارد صحیح‌اند.

الف و ب) مطابق با کتاب زیست‌شناسی، این مورد برای همه‌ی پروتئین‌ها صادق است.

ج و د) به کمک فرایند مهندسی پروتئین و تغییر جزئی در رمز آمینواسید، توالی آمینواسیدهای ایتترفرون طوری تغییر می‌یابد که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد. این تغییر، فعالیت ضد ویروسی ایتترفرون ساخته شده را به اندازه‌ی پروتئین طبیعی افزایش می‌دهد و همچنین آن را پایدارتر می‌کند. افزایش پایداری در نگهداری طولانی‌مدت پروتئین‌هایی که به‌عنوان دارو استفاده می‌شوند، اهمیت زیادی دارد.

۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

میوگلوبین تک زنجیره‌ای اما انسولین از رشته‌های پلی‌پپتیدی تشکیل شده است. تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) برای هر دو پروتئین صدق می‌کند.

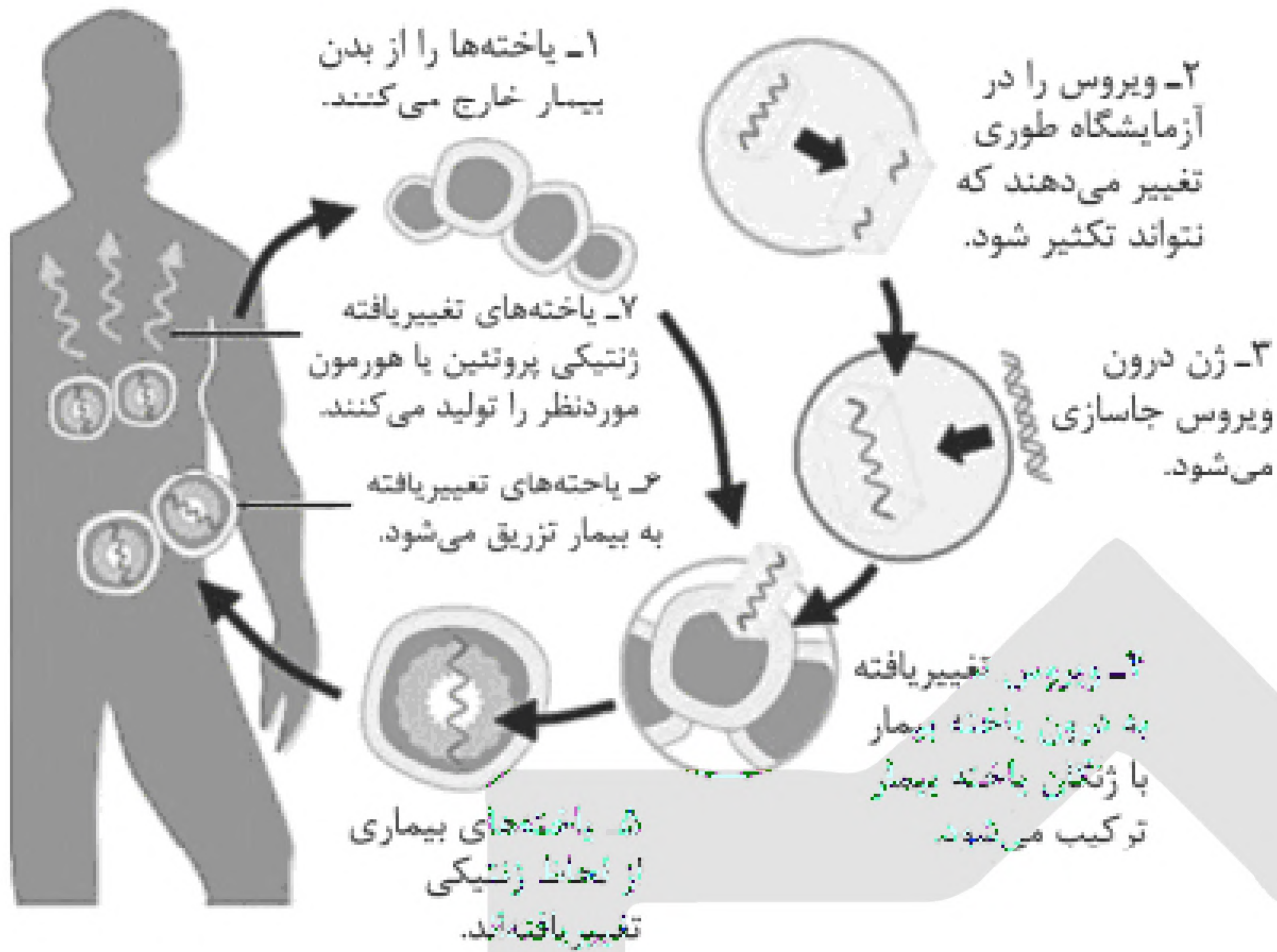
(۳) مثلاً با شکستن پیوند بین زنجیره‌های A و B ساختار اول تغییر نمی‌کند.

(۴) برای هر دو پروتئین صحیح است.



۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

اولین ژن درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰ برای یک دختر بچه ۴ ساله، دارای نوعی نقص ژنی، انجام شد. این ژن جهش یافته نمی‌توانست یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد. برای درمان آن ابتدا لنفوسیت‌ها را از خون بیمار جدا کردند و در خارج از بدن کشت دادند. سپس نسخه‌ای از ژن کارآمد را به لنفوسیت‌ها منتقل و آنها را وارد بدن بیمار کردند. اگرچه این یاخته‌ها توانستند آنزیم مورد نیاز بدن را بسازند ولی چون قدرت بقای زیادی ندارند، لازم بود بیمار به طور متناوب لنفوسیت‌های مهندسی شده را دریافت کند.



۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

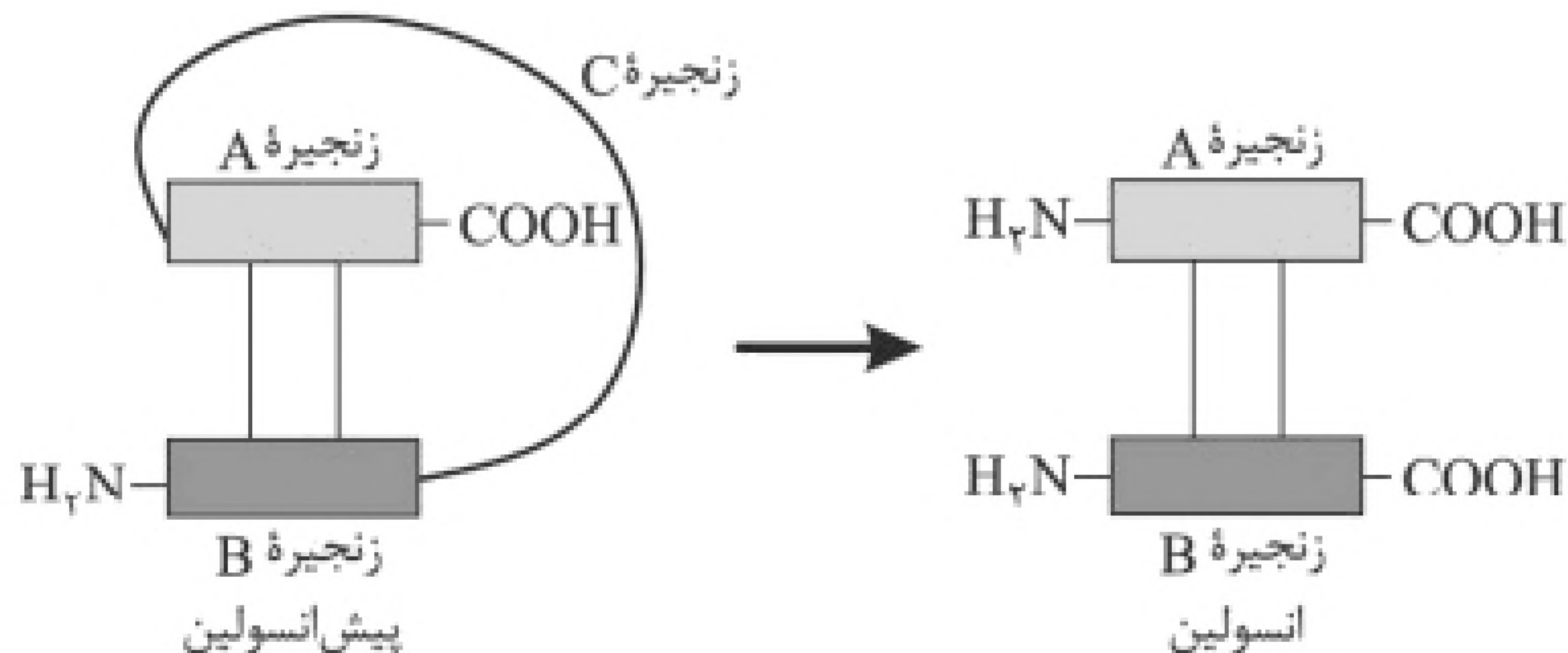
برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه دناي موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند. دناي استخراج شده شامل دناي یاخته‌های بدن خود فرد و احتمالاً دناي ساخته شده از رناي ویروس است. سپس با استفاده از روش‌های زیست فناوری دناي ویروس تشخیص داده می‌شود. سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب صحیح هستند.

۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:
(۱) تعیین صفت یا صفات مطلوب (۲) استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر (۳) آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه (۴) تولید گیاه تراژنی (۵) بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست (۶) تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی. بنابراین فقط موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

طبق کتاب درسی، گزینه ۱ صحیح است.





۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
پیش‌سم غیرفعال، تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی موجود در لوله‌ی گوارش حشره شکسته و فعال می‌شود. سم فعال شده باعث تخریب یاخته‌های لوله‌ی گوارش و سرانجام مرگ حشره می‌شود. برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به این سم از ژنوم باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه موردنظر انتقال داده می‌شود. تاکنون با این روش چند نوع گیاه مقاوم مثل ذرت، پنبه و سویا تولید شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) ژن باید به سلول تخم منتقل شود نه غوزه.
(۳) ژن از ژنوم گیاه پنبه جداسازی می‌شود نه باکتری.
(۴) ژن مربوط به سم باید به گیاه منتقل شود نه اینکه فقط یک آمینواسید تغییر داده شود.

۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
یاخته‌های بنیادی توانایی تکثیر و به وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود و نیز توانایی تبدیل شدن به سایر یاخته‌ها را دارند. رد سایر گزینه‌ها:
(۱) یاخته‌های بنیادی بالغ توانایی تشکیل هر نوع اندامی را ندارند.
(۲) در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها بیان می‌شوند. همچنین به طور کلی امکان بیان شدن همه‌ی ژن‌ها هم‌زمان وجود ندارد. زیرا عملکرد برخی ژن‌ها با ژن‌های دیگر تداخل دارد.
(۴) تمایز چنین یاخته‌هایی هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتوانند همه‌ی انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند.

۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
مراحل مهندسی ژنتیک به ترتیب جداسازی قطعه‌ای از دنا (به وسیله‌ی آنزیم برش‌دهنده)، اتصال قطعه‌ی دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب (توسط آنزیم لیگاز)، وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان (شوک الکتریکی یا حرارتی)، جداسازی یاخته‌های تراژنی (توسط پادزیست) می‌باشد.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
به کمک فرایند مهندسی پروتئین و تغییر جزئی در رمز آمینواسید، توالی آمینواسیدهای ایتترفرون طوری تغییر می‌یابد که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد (تغییر دگرمعنا).
این تغییر، فعالیت ضدویروسی ایتترفرون ساخته شده را به اندازه پروتئین طبیعی افزایش می‌دهد.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
برای زیست فناوری، که از سال‌های بسیار دور آغاز شده است، سه دوره در نظر می‌گیرند:
زیست فناوری سنتی: تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده‌های لبنی با استفاده از فرایندهای زیستی مربوط به این دوره است.
زیست فناوری کلاسیک: با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت ریزجانداران تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی در این دوره ممکن شد.
زیست فناوری نوین: این دوره با انتقال ژن از یک ریزجاندار به ریزجاندار دیگر آغاز شد. دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزجانداران، ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند.
گزینه‌ی ۱: به فرایند تخمیر اشاره دارد که در هر دو دوره زیست فناوری سنتی و کلاسیک از آن استفاده می‌شده است.
گزینه‌ی ۲: تولید پادزیست‌ها در دوره کلاسیک ممکن شد.



۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

برای انتقال دیسک نو ترکیب به درون باکتری نیاز به شوک گرمایی و یا الکتریکی و به همراه مواد شیمیایی است. رد سایر گزینه‌ها:

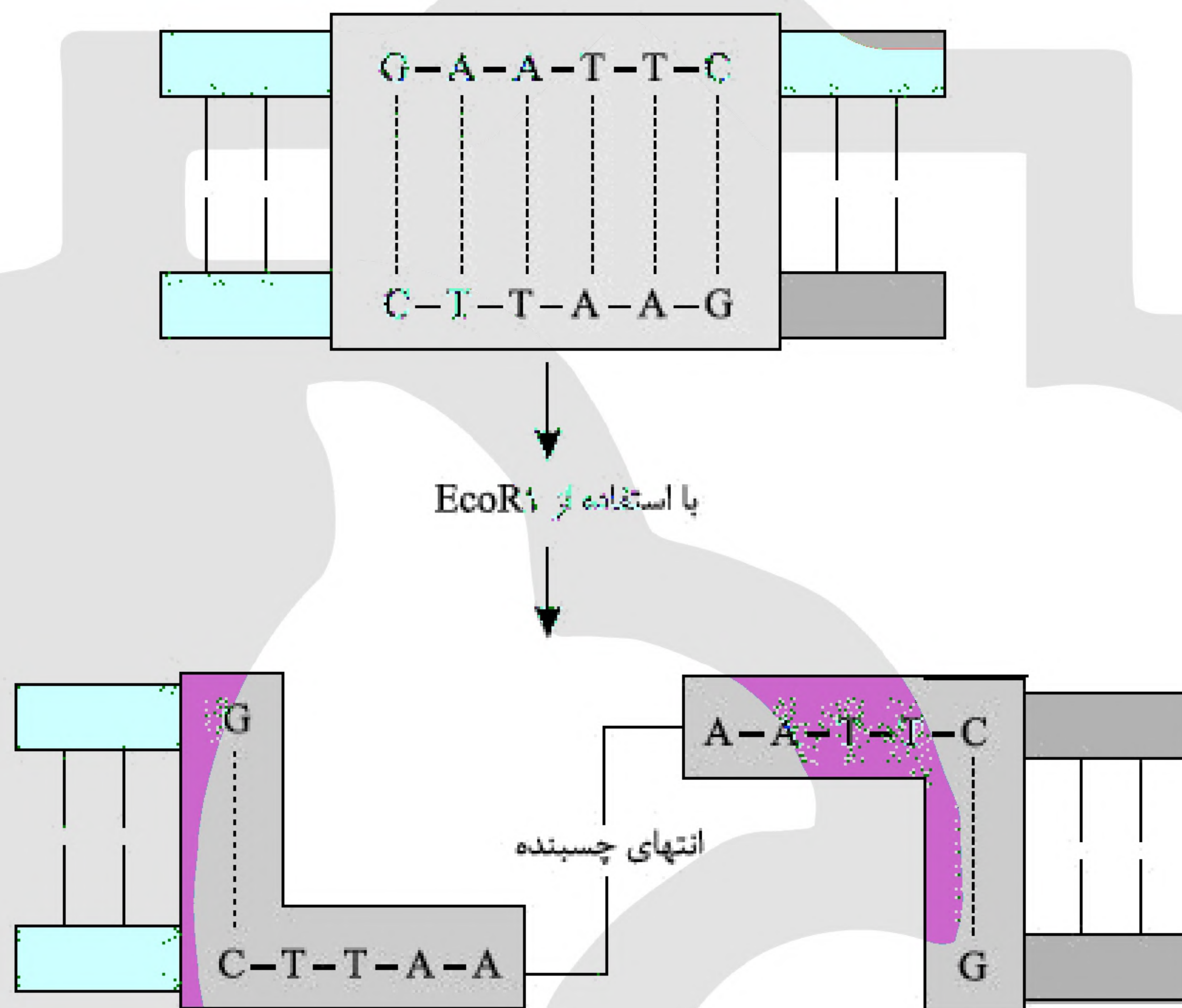
(۱) پلاسمیدها می‌توانند بیش از یک جایگاه برش داشته باشند.

(۲) برای پلاسمیدهای که مولکول‌های حلقوی هستند صادق نیست.

(۴) برای لیگاز صادق نیست.

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

انتهای چسبنده حاصل از برش $EcoR1$ تک‌رشته‌ای و فاقد پیوند هیدروژنی است که به نوکلئوتید پیریمیدین دار (C) متصل است. در این تک‌رشته فقط یک نوع باز پورینی (A) شرکت دارد.



۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در مهندسی ژنتیک ابتدا از ژنوم باکتری خاک‌زی جدا و پس از همسانه‌سازی به گیاه مورد نظر منتقل می‌گردد. تشریح سایر گزینه‌ها:

(۲) در لوله‌ی گوارشی آفت کرمی فعال می‌شود.

(۳) باکتری‌ها فاقد عوامل رونویسی‌اند.

(۴) لیگاز آنزیم اتصال‌دهنده‌ی قطعات دنا است نه برش‌دهنده!

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

در مهندسی بافت از تمایز یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، ماهیچه قلبی (بافتی با صفحات بینابینی) پدید می‌آید. تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) از تمایز یاخته‌های بنیادی مورولا، لایه خارج جنین تروفوبلاست و توده‌ی درونی پدید می‌آید.

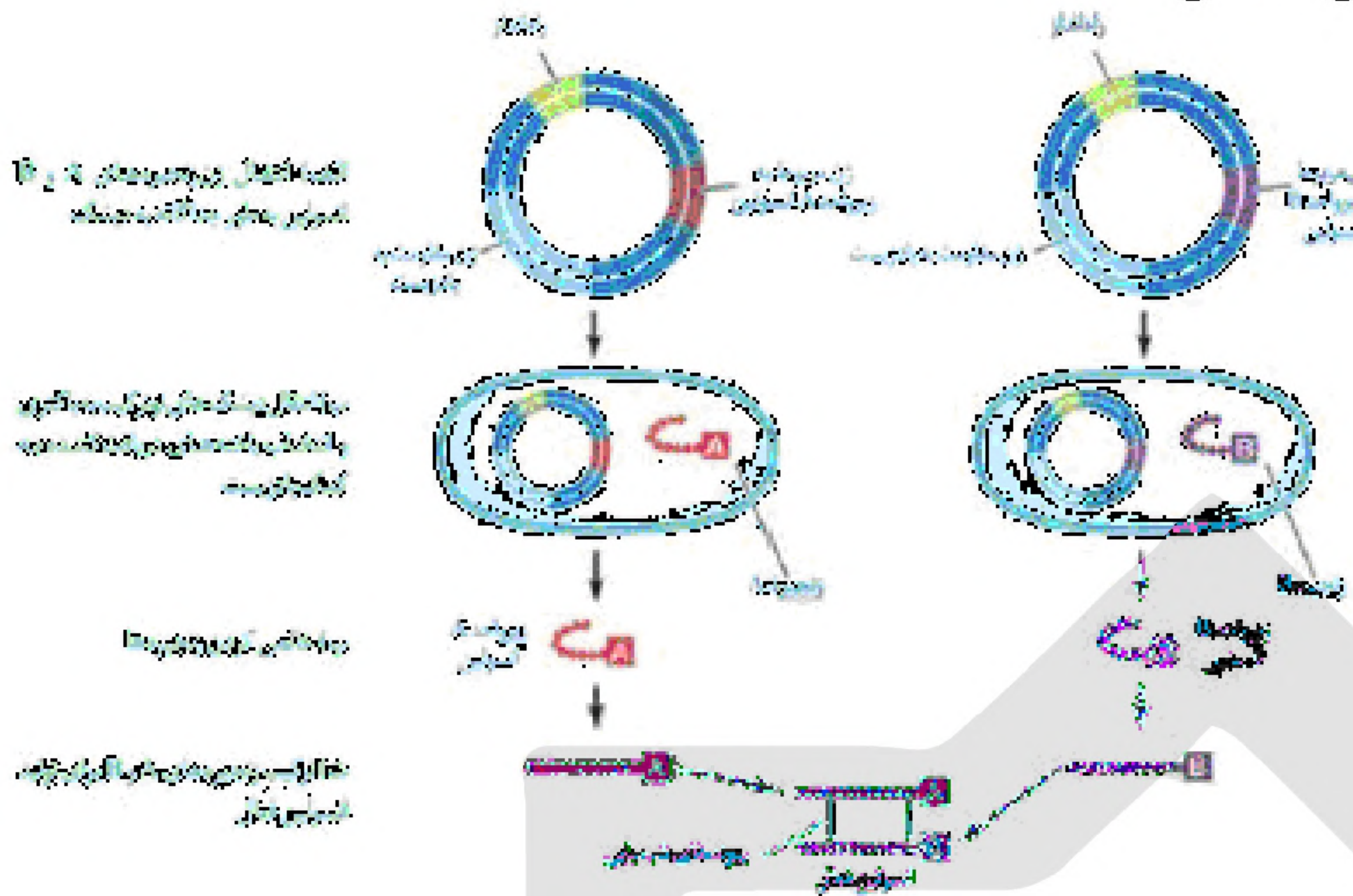
(۲) از تمایز یاخته‌های بنیادی کبد، یاخته‌های کبدی و مجرای صفراوی پدید می‌آیند نه یاخته‌های جزایر لانگرهانس لوزالمعده که سازنده‌ی انسولین‌اند.

(۳) جفت و پرده‌های جنینی از تمایز یاخته‌های خارج جنینی پدید می‌آیند.



۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک فقط موارد ب و ج صحیح است:



۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در سطح کتاب درسی، پروتئنی‌هایی که از طریق مهندسی پروتئین، پایدار شده‌اند عبارت‌اند از اینترفرون (گزینه ۲)، پلاسمین (گزینه ۳) و آمیلاز (گزینه ۴)

۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، دناي موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند. دناي استخراج شده شامل دناي یاخته‌های بدن خود فرد و احتمالاً دناي ساخته شده از رناي ویروس است. سپس با استفاده از روش‌های زیست‌فناوری دناي ویروس تشخیص داده می‌شود.

۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

روش‌های قبلی تولید واکسن شامل ضعیف کردن میکروب‌ها، کشتن آنها و یا غیرفعال کردن سموم خالص شده آنها با روش‌هایی خاص بود. واکسن تولید شده باید بتواند دستگاه ایمنی را برای مقابله با عامل بیماری‌زا تحریک کند، اما منجر به ایجاد بیماری نشود. چنانچه در مراحل تولید واکسن خطایی رخ دهد، احتمال بروز بیماری در اثر مصرف آن وجود دارد. واکسن‌های تولید شده با روش مهندسی ژنتیک چنین خطری ندارند. در این روش ژن مربوط به پادگان (آنتی‌ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود. واکسن نوترکیب ضد هپاتیت B با این روش تولید شده است.

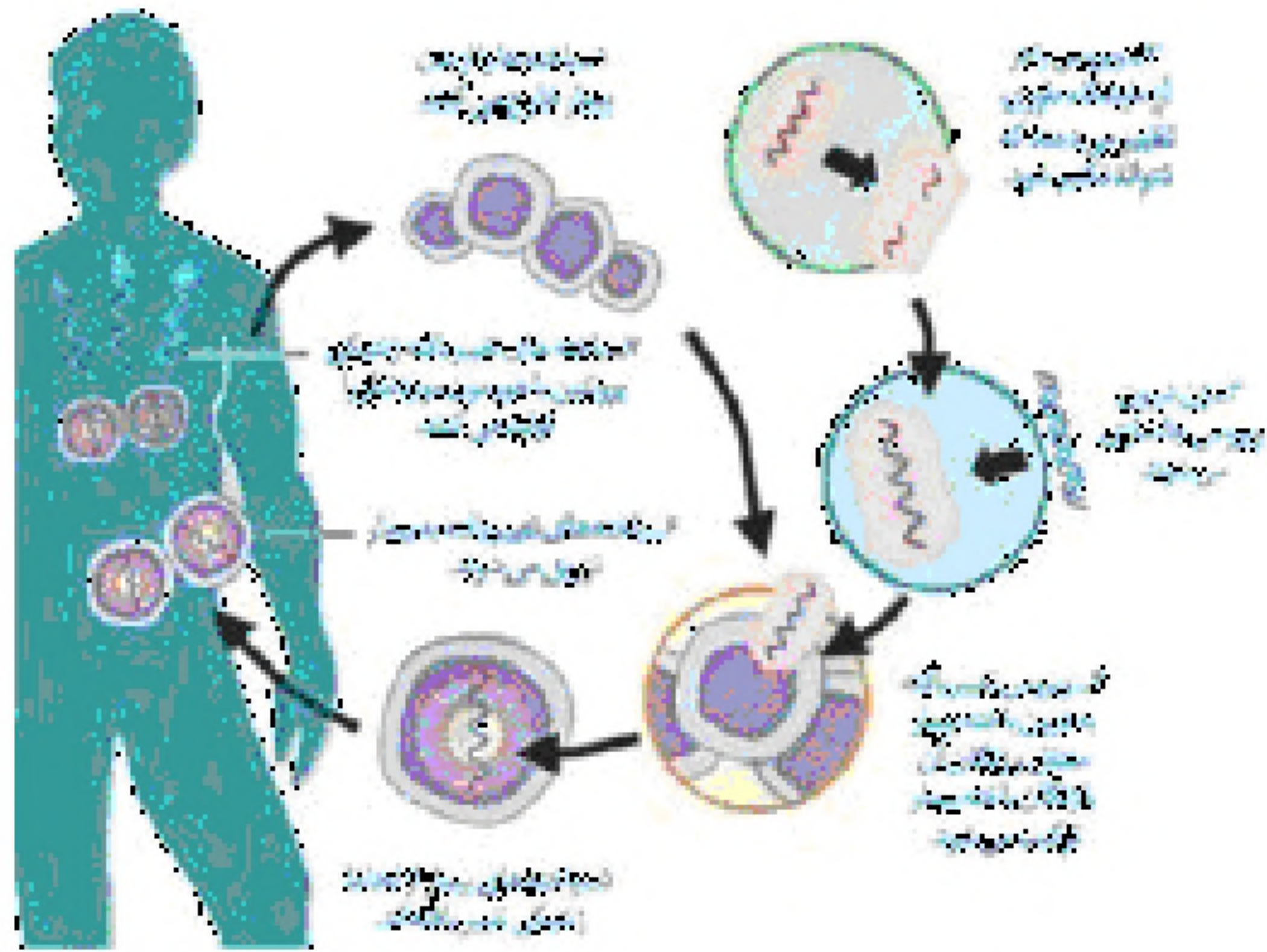
۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

ساخت دناي نوترکیب مربوط به دومین مرحله‌ی مهندسی ژنتیک است. اولین مرحله‌ی مهندسی ژنتیک جداسازی ژن به کمک آنزیم برش دهنده است. سایر موارد منطبق با خط کتاب درسی‌اند.



۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

با توجه به شکل زیر تنها مورد «ب» صحیح است:



۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به این سم از ژنوم باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه موردنظر انتقال داده می‌شود. تاکنون با این روش چند نوع گیاه مقاوم مثل ذرت، پنبه و سویا تولید شده‌اند.

۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

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

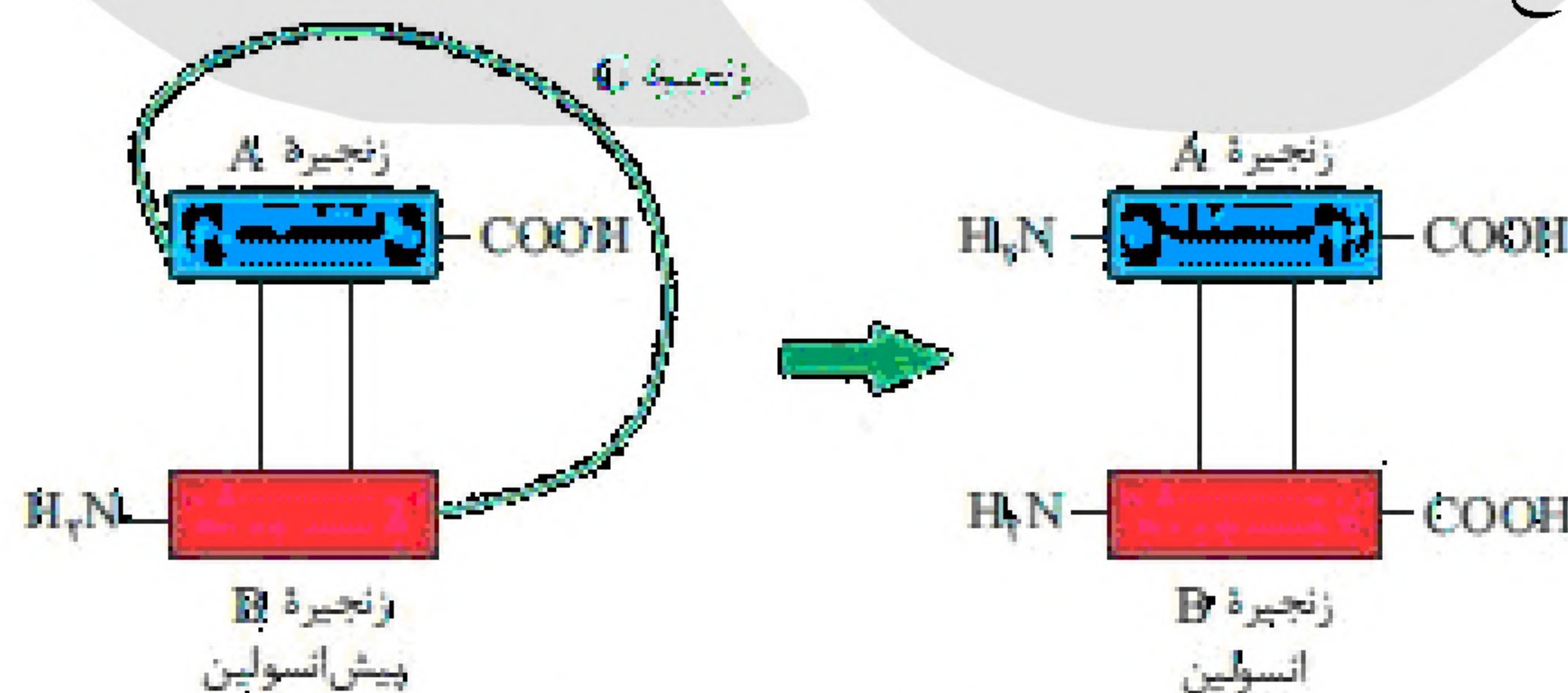
(۱) برای یاخته‌های بنیادی بالغ صادق نیست.

گزینه‌های ۲ و ۴ برای یاخته‌های بنیادی جنینی صادق نیست.

۲۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

پیش انسولین تک زنجیره است در حالی که ساختار چهارم پروتئین پیش از یک زنجیره شرکت دارد. تشریح سایر گزینه‌ها:

موارد ۲ و ۳ با شکل زیر صحیح‌اند:



گزینه ۴: با توجه به جهت ترجمه در پروتئین‌سازی که از سمت سرآمینی به سمت سر کربوکسیل است لذا زنجیره B زودتر از A ساخته می‌شود.

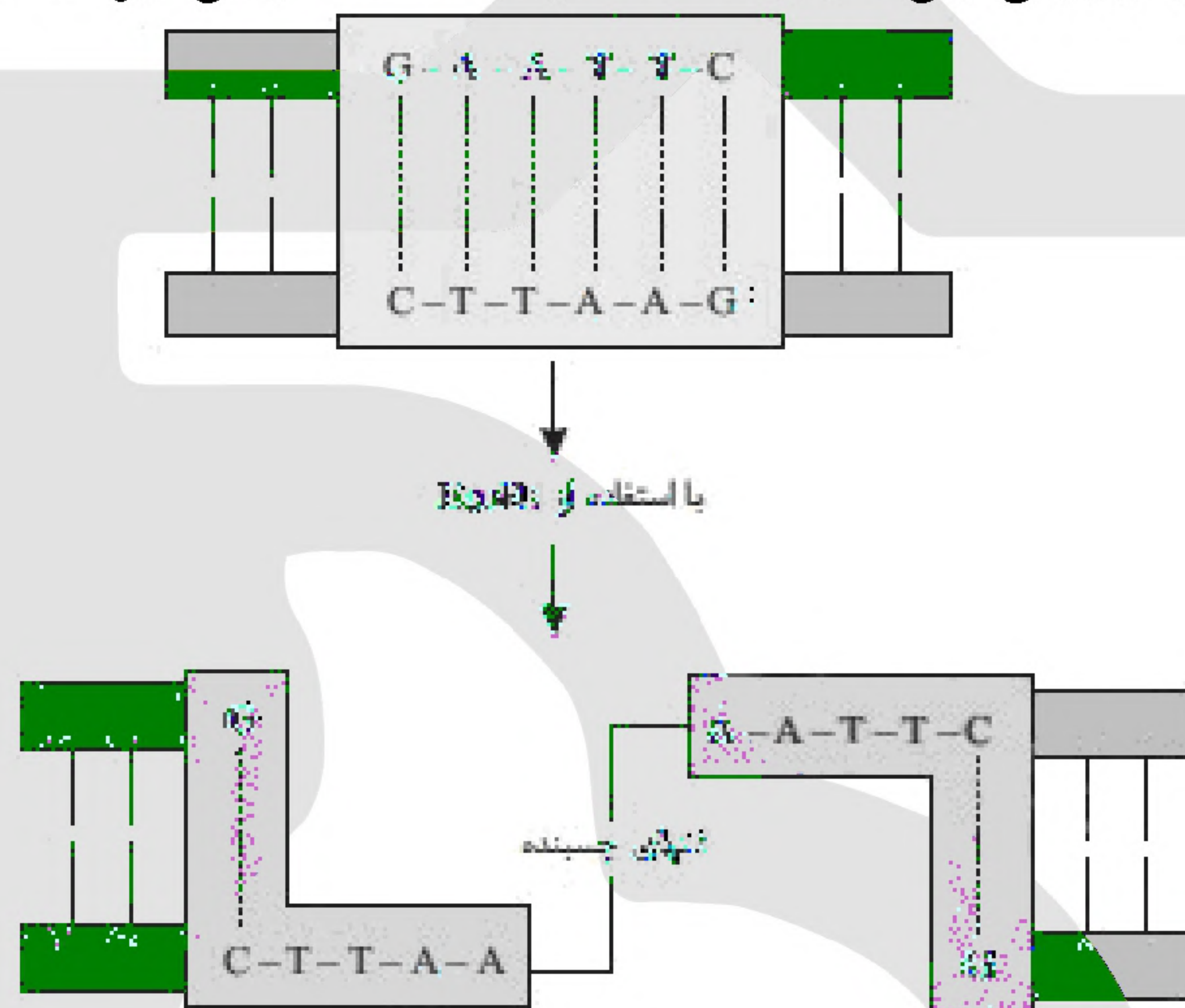
۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

به غیر از مورد الف سایر موارد صحیح‌اند:

الف) لیگاز سبب تشکیل پیوند فسفودی استر در دو انتهای مکمل می‌شود در حالی که دو انتهای چسبنده با پیوند هیدروژنی به هم می‌چسبند.

موارد ب، ج و د با آنزیم EcoRI اثبات می‌شوند:

همانطور که در شکل می‌بینید در جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI، توالی نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا از دو سمت مخالف یکسان خوانده می‌شود. این آنزیم پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته را برش می‌زند. در نتیجه، انتهایی از مولکول دنا ایجاد می‌شود که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است و به آن انتهای رشته چسبنده می‌گویند. برای تشکیل چنین انتهایی چسبنده می‌گویند. برای تشکیل چنین انتهایی از مولکول دنا، علاوه بر پیوندهای فسفودی استر، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص نیز شکسته می‌شوند.



گزینه ۴: با توجه به جهت ترجمه در پروتئین سازی که سر آمینی قدیمی و سر کربوکسیل جدیدتر است لذا زنجیره B زودتر از A ساخته می‌شود.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در دوره‌ی زیست‌فناوری نوین با انتقال ژن از یک ریزجانداران به ریز جاندار دیگر آغاز شد. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هم در دوره سنتی و هم کلاسیک از فرآیند تخمیر برای تولید محصولات استفاده شد و همان‌طور که در کتاب درسی خوانده‌اید، همراه با محصولات تخمیری NAD^+ نیز تولید می‌شود. گزینه‌های ۳ و ۴ دقیقاً منطبق بر خط کتاب درسی‌اند.

۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در روش ساخت واکسن با مهندسی ژنتیک، ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.

واکسن نوترکیب ضد‌هپاتیت B با این روش تولید شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تزریق واکسن منجر به ایجاد پاسخ ایمنی فعال می‌شود.

گزینه ۲: برای ساخت آن، ژنی حذف نشده است.

گزینه ۳: واکسن منجر به ایجاد بیماری نمی‌شود.



۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای اتصال قطعه دنا به ناقل (دیسک) به عملکرد آنزیم جهت برش جایگاه تشخیص نیاز است.
گزینه ۲: در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان، دنا نوترکیب را به درون یاخته میزبان مثلاً باکتری منتقل می‌کنند. به این منظور باید در دیواره باکتری منافذی ایجاد شود. این منافذ را می‌توان با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد. در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی اگر باکتری، دنا نوترکیب را دریافت کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند.

گزینه ۳: در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب برای اتصال دنا موردنظر به دیسک از آنزیم لیگاز (اتصال‌دهنده) استفاده می‌شود. این آنزیم پیوند فسفودی‌استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می‌کند. در این مرحله ژن موردنظر در دنا ناقل جایگذاری می‌شود.

گزینه ۴: آنزیم‌های برش‌دهنده بخشی از سامانه دفاعی باکتری‌ها محسوب می‌شود. این آنزیم‌ها در مرحله اول و دوم مراحل مهندسی ژنتیک به کار می‌روند. برش دیسک با آنزیم در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب، آنرا به یک قطعه دنا خطی تبدیل می‌کند که دارای دو انتهای چسبنده است.

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چارگاف بر روی دنا جانداران مختلف کار می‌کند و نوکلئیک اسیداولیه در ویروس HIV از نوع رنا است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دنا و رنا نوکلئوتیدها از نظر نوعی قند یکسان‌اند چون در دنا قند همه نوکلئوتیدها دئوکسی ریبوز است و در رنا هم قند همه نوکلئوتیدها ریبوز است.

گزینه ۲: رنا مولکولی تک‌رشته‌ای است و تعداد بازهای پورین و پیریمیدین لزوماً برابر نیست ولی در دنا چون دو رشته‌ای است، تعداد بازهای آلی پورین و پیریمیدین با یکدیگر برابر است. نه این‌که همه نوکلئوتیدها به یک نسبت باشند.

گزینه ۳: برای تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل نوکلئوتید مجاورش متصل می‌شود ولی این گزینه فقط در مورد نوکلئیک اسید حلقوی درست است.

گزینه ۴: تغییر یک یا چند نوکلئوتید ممکن است موجب تغییر در پلی‌پپتیدها شود و دقت شود که جهش در مولکول دنا رخ می‌دهد.

۳۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل مطرح‌شده در سؤال، مرحله‌ی دوم ژن‌درمانی را نمایش می‌دهد. بررسی همه موارد:

مورد الف) در چهارمین مرحله‌ی ژن‌درمانی، ویروس تغییریافته به درون یاخته‌ی بیمار منتقل و ژنگان آن با ژنگان یاخته بیمار ترکیب می‌شود.

مورد ب) در مرحله‌ی دوم ژن‌درمانی، ماده‌ی ژنتیکی ویروس تغییر می‌یابد تا ویروس دیگر تکثیر نشود.

مورد ج) در مرحله‌ی سوم ژن‌درمانی، ژن درون ویروس جاسازی می‌شود و در بین نوکلئوتیدهای ویروس و ژن خارجی، پیوند اشتراکی برقرار می‌گردد.

مورد د) در مرحله‌ی هفت ژن‌درمانی، پروتئین ساخته می‌شود. در مرحله‌ی آغاز فرایند ترجمه، زیرواحد کوچک رناتن به‌سوی رمزه‌ی آغاز هدایت می‌شود.



۳۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال دام‌های شیرده می‌باشد که همگی پستاندار هستند.

فقط مورد (ج) نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) جانور دارای طناب عصبی شکمی، حشره و بی‌مهره است و گردش خون بسته ندارد. در مهره‌داران گردش خون بسته وجود دارد و بین خون، لنف و مایع میان بافتی جدایی وجود دارد، در نتیجه در جانوران دارای گردش خون بسته، بخشی از پلاسما به مایع بین‌بافتی نفوذ می‌کند.

(ب) طبق خط کتاب درسی، ساختار استخوان‌ها در مهره‌داران دارای اسکلت استخوانی مشابه انسان است. پس در پستانداران همانند دوزیستان، در ساختار استخوان‌ها، بافت استخوانی فشرده و اسفنجی مشاهده می‌شود.

(ج) دقت کنید بنداره‌ی مویرگی، در ابتدای بعضی از مویرگ‌های خونی وجود دارد، نه همه‌ی آنها! (این مورد نکته کنکور سراسری نیز بوده است.)

(د) در مهره‌داران، قلب خون تیره را دریافت و سپس به خارج می‌راند. دقت کنید اگر در سؤال، گفته می‌شد که تنها خون تیره را دریافت می‌کند، عبارت سؤال نادرست می‌شد. این مورد نکته کنکور سراسری بوده است.

