



۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) همهٔ یاخته‌های حاصل از کشت یاخته‌های بنیادی بالغ مغز استخوان، فاقد قدرت تقسیم هستند.
 - ۲) همهٔ یاخته‌های جنینی و خارج جنینی از جمله جفت از یاخته‌های بنیادی مورولا حاصل شده‌اند.
 - ۳) یاخته‌های بنیادی تودهٔ یاخته‌ای درونی در تولید پرده‌های محافظت‌کننده اطراف جنین نقش دارند.
 - ۴) یاخته‌های بنیادی در محیط کشت فقط به انواع مختلف یاخته‌های غیرمشابه خود تبدیل می‌شوند.
- ۲- در مهندسی ژنتیک برای تولید پلاستیک قابل تجزیه، از جاننداری برای ژن مورد نظر استفاده می‌شود که

- ۱) پذیرش - برای شروع دست‌ورزی‌های ژنتیکی جهت تولید جاندار تراژن مورد استفاده قرار گرفت.
 - ۲) جدا کردن - در صورت دریافت ژن دست‌ورزی نشدهٔ اینترفرون، نمی‌تواند اینترفرون با عملکرد طبیعی را تشکیل دهد.
 - ۳) پذیرش - شروع سومین دورهٔ زیست‌فناوری همراه با تغییر و اصلاح ژنوم این نوع جاندار بود.
 - ۴) جدا کردن - در صورت انتقال ژن، تمام احتیاجات مورد نیاز جهت تولید پروتئین انسانی را در اختیار دارد.
- ۳- کدام عبارت، دربارهٔ آنزیمی که با تجزیهٔ رشته‌های فیبرینی دربرگیرندهٔ یاخته‌های خونی و گرده‌ها در سرخرگ‌های مغز مانع از بروز سکتۀ مغزی می‌شود، درست است؟

- ۱) فعالیت آن در افراد مبتلا به شایع‌ترین نوعی هموفیلی نسبت به افراد سالم، کم‌تر است.
 - ۲) از طریق مهندسی پروتئین، با جانشینی آمینواسیدهایی در توالی آن می‌توان اثرات درمانی‌اش را افزایش داد.
 - ۳) علت کاهش فعالیت آن در صورت تولید از طریق مهندسی ژنتیک، تغییر شکل ناشی از تشکیل پیوندهای نادرست است.
 - ۴) اگر از طریق مهندسی پروتئین تولید شود، مدت زمان فعالیت پلاسمایی آن برخلاف اثرات درمانی آن، از آنزیم تولیدی بدن بیش‌تر است.
- ۴- چند مورد، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اینترفرونی که ساخته می‌شود، مانند

- الف) با کمک مهندسی پروتئین - هر زنجیرهٔ بتای هموگلوبین افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، فقط در یک آمینواسید با نمونهٔ طبیعی خود، تفاوت دارد.
- ب) در روش مهندسی ژنتیک - زنجیرهٔ آلفای هموگلوبین افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، ساختار اولی کاملاً مشابه با نمونه‌های طبیعی خود، دارد.
- ج) توسط یاخته‌های آلوده به ویروس - زنجیرهٔ آلفای هموگلوبین فرد سالم، از شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی عبور نمی‌کند.
- د) توسط لنفوسیت‌های T و در جهت مبارزه با یاخته‌های سرطانی - زنجیرهٔ بتای هموگلوبین افراد سالم، بر فعالیت ماکروفاژها مؤثر است.

۱) ۲) ۳) ۴)

۵- هر آمیلازی که به طور طبیعی در پیکر موجودات زنده یافت می‌شود،

- ۱) قبل از مرحلهٔ S چرخهٔ یاخته‌ای، گروهی از آنزیم‌ها، پیچ و تاب دای حاوی ژن آن‌ها را از پروتئین‌های هیستون باز می‌کنند.
- ۲) با کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش به عنوان یک کاتالیزور زیستی عمل کرده و دارای بهره‌وری صنعتی است.
- ۳) به‌طور قطع طی هر نوع جهش تغییر چارچوب در ژن تولیدکنندهٔ آن عملکرد خود را از دست می‌دهد.
- ۴) می‌تواند بر نوعی از پلیمرهای گلوکز عملکرد داشته باشد و برای عملکرد خود به مصرف آب نیاز دارد.

۶- نوعی پروتئین ساخته شده به روش مهندسی پروتئین که، در بدن انسان دارای اثری مخالف با می‌باشد.

- ۱) مانع از بروز سکتۀ قلبی و مغزی می‌شود - برخی پروتئین‌های ترشح شده توسط بازوفیل‌ها
- ۲) در دماهای بالا پایداری بیش‌تری از خود نشان می‌دهد - آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ کربوهیدرات رودهٔ باریک
- ۳) زمان فعالیت پلاسمایی آن از حالت طبیعی بیش‌تر می‌باشد - برخی ترشحات گرده‌های آسیب‌دیده و بافت‌ها
- ۴) پایداری آن از حالت ساخته شده به‌وسیلهٔ مهندسی ژنتیک بیش‌تر می‌باشد - آنزیم ترشح شده مؤثر در مرگ برنامه‌ریزی شده توسط لنفوسیت‌های T

کشنده

- (۱) شکستن پیوند فسفودی استر - نوعی نوکلئیک اسید مورد آزمایش واتسون و کریک را به عنوان پیش ماده شناسایی کند.
- (۲) تشکیل پیوند اشتراکی - توانایی شکستن پیوندی که منشأ ساختار دوم پروتئین ها است، را داشته باشد.
- (۳) برش دادن توالی های نوکلئوتیدی خاص در دو رشته دنا را - ژن سازنده آن توسط رناسبازاز ۲ رونویسی شود.
- (۴) شکستن پیوند هیدروژنی - در برخی از مراحل مهندسی ژنتیک مورد استفاده قرار گیرد.

(۱) هر پیوند هیدروژنی که طی مراحل همسانه‌سازی دنا شکسته می‌شود، به دنبال فعالیت این آنزیم شکسته شده است.
(۲) همانند هر آنزیم تشکیل‌دهنده پیوند فسفودیستر بین دئوکسی ریبونوکلوئیدها، در باکتری می‌تواند در تماس با نوکلئوتید(های) سازنده پلازمید قرار گیرد.

۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

(الف) ساخت مولکول‌های ناقل الکترون در غیاب اکسیژن

(ج) ساخت انواعی از محصولات حاصل از رونویسی، توسط تنها یک نوع آنزیم

$\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$

(۱) شکسته شدن پیوند بین گروه هیدروکسیل قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر

(۲) در طی آن طول رشته دنا به همان صورتی که در جهش اضافه تغییر می‌کند، دچار تغییر می‌شود.

(۳) افزایش مقاومت باکتری به پادزیست در شرایطی رخ می‌دهد که ساختار دیواره یاخته‌ای دستخوش تغییر می‌شود.

(۴) دناي مورد استفاده در اين مرحله بايد حداقل دو جايگاه تشخيص آنزيم براي آنزيم برش دهنده داشته باشد.

(۱) تعداد زیادی از باکتری‌های آزمایش از بین می‌روند - باکتری‌های دست‌ورزی شده ژنتیک، برای تولید فراورده یا استخراج ژن ایجاد می‌شود.

(۲) برای اولین بار پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود - با استفاده از آنزیم (EcoR۱، انتهایهای چسبنده ساخته می‌شوند.

(۳) محتوای وراثتی موجود در یاخته‌های میزبان افزایش می‌یابد - برای ایجاد منفذ در دیواره، از شوک حرارتی استفاده می‌شود.

۴) وابسته به فعالیت آنزیم‌های اتصال‌دهنده است - دناي خارج کروموزومي باکتری‌ها به عنوان ناقل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

«در ارتباط با تاریخچه زیست فناوری، در یک دوره، دانشمندان با استفاده از جاندارانی با کمترین تعداد جایگاه آغاز همانندسازی

در ژنوم خود، توانستند ماده مورد استفاده در یکی از راه‌های جداسازی یاخته‌های تراژنی ایجاد شده در مهندسی ژنتیک را

تولید کنند، در این دوره ممکن شد.»

(۱) برای اولین بار، تولید مواد غذایی، مورد نیاز انسان

۲) ساخت متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی و دارای جایگاه فعال توسط این جانداران

(۳) ساخت محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده‌های لبنی

(۴) ساخت ترکیباتی جدید با کارایی بالاتر، با اصلاح خصوصیات ریزجانداران

۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «یکی از اهداف است.»

- (۱) جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها، استفاده از آن‌ها برای دست‌ورزی و تولید یک ماده بخصوص
- (۲) وارد کردن بعضی ژن‌ها از باکتری به گیاه، پیشگیری از مصرف بی‌رویه پلاستیک‌های غیر قابل تجزیه
- (۳) شناخت کامل ساختار و عملکرد پروتئین‌ها در طی مهندسی پروتئین، بهبود عملکرد نوعی پروتئین
- (۴) زیست‌فناوری در زمینه پزشکی، ساخت داروهای مطمئن و مؤثر برای ایجاد پاسخ ایمنی در بدن فرد مصرف‌کننده

۱۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«پلازمیدی که در جاندار یافت می‌شود،»

- (الف) واجد نوکلئیک‌اسید خطی - همانند میتوکندری، در هر یک از مراحل اینترفاز چرخهٔ یاخته‌ای تکثیر می‌شوند.
- (ب) فاقد چرخهٔ یاخته‌ای - درون خود دارای ژن‌های متفاوتی نسبت به فام‌تن‌های اصلی موجود در یاخته است.
- (ج) واجد هسته مشخص و سازمان‌یافته - در همهٔ جاندارانی که دست‌ورزی ژنتیکی با آن‌ها شروع شد نیز وجود دارد.
- (د) فاقد راکیزه اما با توانایی اکسایش محصول سه کرینهٔ نهایی گلیکولیز - می‌تواند فاقد ژن مقاومت به پادزیست باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- به منظور تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از گوسفند‌های تراژنی،

- (۱) دیسک نو ترکیب به درون یاخته‌های هاپلوئید گوسفند ماده منتقل می‌شود.
- (۲) یاخته‌هایی از جاندار تراژن به منظور دریافت ژن پروتئین‌های انسانی از بدن آن جدا می‌شوند.
- (۳) ژن پروتئین انسانی می‌تواند در مجاورت جایگاه آغاز همانندسازی به دیسک ناقل متصل شود.
- (۴) آنزیم برش‌دهنده، پیوندهای فسفودی‌استر موجود در هستهٔ تخمک لقاح یافتهٔ گوسفند را تخریب می‌کند.

۱۶- می‌توان گفت طی مراحل ساخت انسولین به کمک زیست‌فناوری، انتظار

- (۱) فعال شدن پیش‌انسولین با جدا شدن زنجیرهٔ پپتیدی C، قابل - است.
- (۲) وارد کردن ژن‌های مربوط به زنجیره‌های A و B به یک باکتری مشترک، قابل - است.
- (۳) تولید انسولین فعال با برقراری پیوند پپتیدی بین زنجیرهٔ A و B، دور از - نیست
- (۴) انجام نشدن مهم‌ترین مرحلهٔ ساخت انسولین در سیتوپلاسم باکتری، دور از - نیست.

۱۷- چند مورد، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« طی مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک به منظور همسانه‌سازی دنا که بلافاصله از مرحلهٔ تشکیل دنا ی نو ترکیب صورت می‌گیرد، »

- (الف) قبل - آنزیم برش‌دهنده، قبل از آنزیم لیگاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (ب) بعد - ایجاد تغییرات در دیوارهٔ باکتری، قبل از فعالیت دنباسپاراز رخ می‌دهد.
- (ج) قبل - برای نخستین بار از آنزیم برش‌دهندهٔ مولکول دنا استفاده می‌شود.
- (د) بعد - می‌توان به کمک آنزیم لیگاز، چهار پیوند فسفودی‌استر تشکیل داد

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- در رابطه با انسولینی که به روش ساخته می‌شود، می‌توان گفت که

- (۱) طبیعی - ترجمهٔ زنجیرهٔ B این هورمون، زودتر از سایر بخش‌های آن صورت می‌گیرد.
- (۲) مهندسی ژنتیک - تشکیل پیوندهای پپتیدی فقط در مرحلهٔ سوم، قابل مشاهده می‌باشد.
- (۳) طبیعی - تعداد گروه‌های آمین آزاد موجود در پیش‌هورمون از هورمون فعال بیش‌تر می‌باشد.
- (۴) مهندسی ژنتیک - زنجیره‌ای که در باکتری‌ها تولید نمی‌شود، از دو زنجیرهٔ دیگر کوتاه‌تر می‌باشد.

۱۹ - با توجه به نخستین تجربهٔ ژن درمانی در مورد انسان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای که بلافاصله از آن صورت می‌گیرد،»

(۱) بعد - تشکیل نوعی پیوند اشتراکی توسط آنزیمی با فعالیت لیگازی - پیوند اشتراکی در نوعی نوکلئیک‌اسید با دو انتهای یکسان در هر رشته، شکسته می‌شود.

(۲) قبل - تزریق یاخته‌های تغییر یافته ژنتیکی به بدن - ویروس حاوی ژن خارجی به درون یاخته بیمار منتقل می‌شود.

(۳) بعد - تغییر ویروس در محیط آزمایشگاه به منظور تکثیر - نوعی یاخته ایمنی از خون جدا و در خارج از بدن کشت داده می‌شود.

(۴) قبل - جایگذاری ژن در ژنوم ویروس - نوعی پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدهای ویروس با نوکلئوتیدهای یاخته بیمار تشکیل می‌شود.

۲۰ - یکی از کاربردهای زیست‌فناوری در پزشکی، ژن درمانی است. چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد این روش درست است؟

الف) در صورت درست انجام نشدن، یکی از خطرات این روش احتمال ایجاد سرطان است.

ب) از این روش می‌توان برای تولید پیک های شیمیایی دوربرد نیز استفاده کرد.

ج) در این روش نسخهٔ سالم یک توالی ژنی را جایگزین نسخهٔ ناکارآمد می‌کنند.

د) ژنوم ناقل‌هایی که برای این روش استفاده می‌شوند را طوری تغییر می‌دهند که نتوانند تکثیر شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از فرایند ژن‌درمانی که بلافاصله از انجام می‌گیرد، دور از انتظار نیست.»

- ۱) قبل - انتقال ویروس تغییر یافته به درون یاخته‌های بیمار - تغییر در میزان تکثیر یاخته‌های بدن فرد بیمار
- ۲) بعد - تغییر یاخته‌های بیمار از نظر ژنتیکی به وسیله ویروس تغییر یافته - تولید محصول مورد نظر فرد
- ۳) بعد - تزریق یاخته‌های تغییر یافته از نظر ژنتیکی به بدن بیمار - به طور حتم برطرف شدن علائم بیماری برای همیشه
- ۴) قبل - قرار گرفتن نسخه سالم ژن درون ناقل - شکستن پیوند(های) فسفودی‌استر در بخش‌هایی از ژنوم ویروس

۲۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های بنیادی در انسان صحیح است؟

- ۱) یاخته بنیادی توده درونی برخلاف یاخته بنیادی مغزاستخوان، توانایی ایجاد یاخته‌هایی با رسوب نمک‌های کلسیم را دارد.
- ۲) یاخته بنیادی مغزاستخوان برخلاف یاخته بنیادی مورولا، توانایی ایجاد یاخته‌هایی با سیتوپلاسم سرشار از هموگلوبین را دارد.
- ۳) یاخته بنیادی مورولا همانند یاخته بنیادی مغزاستخوان، توانایی ایجاد یاخته‌هایی با توانایی تحریک و تولید پیام‌های عصبی را دارد.
- ۴) یاخته بنیادی توده درونی همانند یاخته بنیادی مورولا، توانایی ایجاد یاخته‌هایی با توانایی حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون را دارد.

۲۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته بنیادی کبدی یک یاخته تمایز یافته کبدی»

- ۱) همانند - سرعت بسپارازی نوعی آنزیم با فعالیت نوکلئازی به شدت بالا است.
- ۲) همانند - فاصله زمانی بین نقاط واریسی اصلی S و G_۲ چرخه یاخته‌ای کم است.
- ۳) برخلاف - تنظیم بیان ژن می‌تواند موجب ایجاد یاخته‌های متفاوت از آن شود.
- ۴) برخلاف - ایجاد یاخته‌هایی با ژن‌های یکسان در پی تقسیم رشتمان ممکن است.

۲۴- در بدن انسان تنظیم بیان ژن در دسته ای از یاخته ها می‌تواند موجب تولید چندین نوع یاخته از یک یاخته شود. در مورد این

یاخته‌ها که در کتب درسی فرا گرفتید، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در تمام طول عمر انسان، توانایی تمایز یافتن به همه انواع یاخته‌های بدن را حفظ می‌کنند.
- ۲) همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند، در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود می‌آورند.
- ۳) گروهی از آن‌ها که پس از جایگزینی تشکیل می‌شوند، در مراحل اولیه ساخت بخش خارج جنینی فاقد نقش هستند.
- ۴) هر اندامی که منجر به تولید یاخته‌های بافت پیوندی در مراحل اولیه جنینی می‌شود، پس از تولد نیز این توانایی را خواهد داشت.

۲۵- در طی اولین ژن درمانی که برای دختر چهارساله مبتلا به نوعی نقص ژنی انجام شد. پس از آنکه یاخته‌های خاصی را از خون

بیمار جدا کردند و در خارج از بدن کشت دادند، کدام یک از اتفاقات زیر صورت گرفت؟

- ۱) انتقال نسخه ای کارآمد از ژن به یاخته‌های بنیادی مغزاستخوان
- ۲) ترکیب توالی ژن سالم سازنده آنزیم با ژنگان (ژنوم) یاخته بیمار
- ۳) انتقال مجدد یاخته تغییر یافته با توانایی بقای زیاد به بدن بیمار
- ۴) تولید آنزیم توسط یاخته‌های تغییر یافته در بدن بیمار و درمان کامل بیماری

۲۶- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره کاربرد زیست فناوری در کشاورزی، کدام گزینه درباره تولید گیاهان مقاوم نسبت به آفات

درست است؟

- ۱) در پی همسانه سازی ژن سازنده ترکیب سمی غیرفعال در یاخته‌های غوزه پنبه، این ترکیب به صورت غیرفعال از گیاه ترشح می‌شود.
- ۲) در پی انتقال محصول ژن مربوط به ترکیب ضدحشره توسط باکتری‌ها به یاخته‌های گیاهی، مقاومت گیاه در برابر آفات بیشتر می‌شود.
- ۳) در پی ورود حشره به غوزه پنبه، ترکیب سمی در اثر آنزیم‌ها در بدن حشره فعال شده و سبب توقف فرایند تنفس یاخته‌ای در آن می‌شود.
- ۴) در پی ورود سمی از گیاه میزبان به لوله گوارش حشره آفت، تغییری در شکل فضایی آن ایجاد شده و به قطعات کوچکتر تبدیل می‌شود.

۲۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اینترفرون تولید شده به روش مهندسی در مقایسه با اینترفرون

- (۱) ژنتیک - تولیدی توسط ویروس‌های بیماری‌زا در بدن، پایداری کمتری دارد.
- (۲) پروتئین - طبیعی، تعداد پیوندهای پپتیدی مشابه و توالی آمینواسیدی متفاوتی دارد.
- (۳) ژنتیک - طبیعی، در نتیجه نوعی جهش کوچک خاصیت ضدویروسی بیشتری دارد.
- (۴) پروتئین - تولیدی در مهندسی ژنتیک، ساختار متفاوت به همراه پیوندهای نادرست دارد.

۲۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره نوعی پروتئین معرفی شده در کتاب درسی که با فناوری زیستی تولید شده و مانع از بروز سگته‌های قلبی و مغزی می‌شود، درست است؟

- الف: در صورت تولید به روش مهندسی ژنتیک، مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر می‌شود.
- ب: دارای اثری مخالف با نوعی آنزیم ترشح شده از گرده‌های آسیب‌دیده و بافت‌های بدن می‌باشد.
- ج: همانند همه ترکیبات شیمیایی ترشح شده توسط بازوفیل‌ها در تجزیه توده فیبرین مؤثر است.
- د: امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۹- کدام گزینه در مورد فرایند تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی درست است؟

- (۱) دیسک نوترکیب با قراگیری در کنار تخم لقاح یافته گوسفند، با درون بری وارد سلول می‌شود.
- (۲) ژن مربوط به ساخت پروتئین انسانی با جایگاه اتصال هلیکاز به پلازمید، اتصال مستقیم ندارد.
- (۳) گوسفند تراژن، پروتئین انسانی را در تمام طول عمر خود و در برخی از یاخته‌های خود تولید می‌کند.
- (۴) بعد از آن که لقاح بین اسپرم و تخمک گوسفند انجام شده باشد، دنا نوترکیب وارد سلول می‌شود.

۳۰- با توجه به بدن انسان و روش‌های کاربردی زیست فناوری، چند مورد نادرست است؟

- الف: در نوعی یاخته ایمنی با منشأ لنفوئیدی و دارای گیرنده آنتی ژنی، امکان فعالیت آنزیمی وجود دارد که با الگوبرداری از مولکول رنا، نوعی مولکول دنا تولید می‌کند.
- ب: به کمک روش‌های زیست فناوری می‌توان تغییرهای ماندگار در ژن(های) مربوط به پروتئین‌های مؤثر در نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای را شناسایی کرد.
- ج: از زیست فناوری، برای شناسایی ژن(های) بیماری خود ایمنی تخریب کننده غلاف میلین برخلاف ژن(های) مؤثر در فشار خون بالا استفاده می‌شود.
- د: از روش‌های زیست فناوری می‌توان برای ایجاد تغییر در نوکلئوتیدهای برخی توالی‌های ژنی همانند تصحیح برخی اثرات جهش‌های مضر در بدن استفاده کرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۱- کدام گزینه در مورد فرایند ساخت و ویژگی واکسن نوترکیب ضد هپاتیت B، نادرست بیان شده است؟

- (۱) در این روش، از عامل بیماری‌زای غیرفعال شده، استفاده نشده است و احتمال بیماری‌زایی و خطر واکسن برای انسان کمتر از روش‌های قبلی است.
- (۲) به منظور تولید انبوه واکسن نوترکیب ضد هپاتیت B، می‌توان از عوامل بیماری‌زا و غیربیماری‌زا به طور همزمان استفاده کرد.
- (۳) آنتی‌ژن‌های موجود در سطح عامل بیماری‌زا به جاندارانی منتقل می‌شود که می‌توانند در سیتوپلاسم خود دیسک داشته باشند.
- (۴) به منظور انجام فرایند واکسیناسیون در افراد، عامل تراژن تولیدی به بدن انسان وارد شده و دستگاه ایمنی نیز تحریک می‌شود.

۳۲- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«به طور طبیعی، ژن(های) مربوط به در نوعی مولکول دنا که در هر رشته آن گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد واقع شده باشد.»

- (۱) ساخت مواد پلاستیکی قابل تجزیه، نمی‌تواند - نیست
- (۲) مقاومت علیه آمپی‌سیلین، می‌تواند - نیست
- (۳) تولید آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته، می‌تواند - نیست
- (۴) آنزیم(های) دخیل در اولین مرحله از همسانه‌سازی، نمی‌تواند - است

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

- «با توجه به روش ساخت هورمون انسولین در مهندسی ژنتیک، در مرحله به طور حتم»
- الف: چهارم - دو پیوند بین زنجیره A و B در خارج از سیتوپلاسم باکتری ایجاد می‌گردد.
- ب: دوم - گروهی از باکتری‌های مقاوم به پادزیست هر دو زنجیره A و B انسولین را می‌سازند.
- ج: سوم - نوعی پیوند پپتیدی با مشارکت گروه کربوکسیل یکی از آمینواسیدهای زنجیره B ایجاد می‌شود.
- د: اول - ژن‌های مرتبط با ساخت سه زنجیره انسولین به انواعی از دیسک‌های دارای پادزیست انتقال می‌یابد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

- «به طور معمول به هنگام همسانه‌سازی دنا، هر مرحله‌ای که می‌شود، رخ می‌دهد.»
- ۱) بلافاصله قبل از - نوعی از مواد شیمیایی به محیط کشت باکتری اضافه - اضافه شدن قطعه‌ای از دنا به ناقل همسانه‌سازی
- ۲) بلافاصله بعد از - فعالیت آنزیم برش‌دهنده، منجر به ایجاد انتهای چسبنده - شکستن پیوند اشتراکی در نوعی مولکول زیستی
- ۳) بلافاصله بعد از - نوعی یاخته تراژنی مقاوم به آنتی‌بیوتیک تولید - جداسازی یاخته‌های تراژنی دارای دنا ی نوترکیب
- ۴) بلافاصله قبل از - پیوند فسفودی‌استر توسط نوعی آنزیم تشکیل - استفاده از آنزیم‌های سامانه دفاعی باکتری‌ها

۳۵- کدام گزینه در رابطه با آنزیم‌های برش‌دهنده به طور حتم به درستی بیان شده است؟

- ۱) در گروهی از فام‌تن‌های باکتریایی جایگاه تشخیص دارند و در برش مولکول دنا در مجاورت نوعی توالی راه انداز نقش دارند.
- ۲) بعد از فعالیت خود باعث ایجاد یک رشته بلند و یک رشته کوتاه می‌شود که به رشته‌های بلند، انتهای چسبنده می‌گویند.
- ۳) با شناسایی و برش توالی نوکلئوتیدی با بازهای آلی CTTAAG در فام‌تن باکتری، فام‌تن را از حالت حلقوی خارج می‌کنند.
- ۴) آنزیم‌هایی هستند که در سامانه دفاعی باکتری ایفای نقش کرده و در دنا ی نوترکیب حاصل از دیسک پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها جایگاه برش دارند.

۳۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «به طور معمول، به منظور ایجاد نوعی گیاه زراعی تراژن، انجام می‌شود.»
- الف: بررسی دقیق ایمنی‌زیستی و اثبات بی‌خطری پس از تکثیر و کشت گیاه تراژنی
- ب: استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر پیش از آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه
- ج: تعیین صفت یا صفات مطلوب برای تولید گیاه زراعی پیش از تولید گیاه تراژنی
- د: تماس جاندار دارای ناقل همسانه‌سازی با دیواره یاخته‌ای پس از ایجاد یاخته گیاهی نوترکیب
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «آنزیم لیگاز از نظر توانایی با آنزیم دارد.»
- ۱) شکستن پیوند فسفودی‌استر - دنابسپاراز، شباهت
- ۲) مصرف مولکول آب در طی فعالیت خود - رنابسپاراز ۳، شباهت
- ۳) برقراری پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی نیتروژن دار - هلیکاز، تفاوت
- ۴) برقراری پیوند بین گروه فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید دیگر - EcoR۱، تفاوت

۳۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در جاندارانی که به طور طبیعی حاوی ژن‌هایی هستند که محصول این ژن‌ها در تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه کاربرد دارد،»
- الف: به طور معمول به تعداد مولکول‌های دنا، جایگاه شروع همانندسازی وجود دارد.
- ب: بخشی از سامانه دفاعی آن‌ها در جهت نابودی نوکلئیک‌اسیدهای غیرخودی عمل می‌کند.
- ج: دریافت ماده وراثتی از محیط تنها با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی امکان‌پذیر است.
- د: پس از دست‌ورزی ژنتیکی، پیوندهای هیدروژنی دنا ی نوترکیب توسط انواعی از آنزیم‌ها می‌تواند شکسته شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«با توجه به تاریخچه زیست‌فناوری، امکان در دوره زیست‌فناوری هر دوره‌ای که در آن»

- (۱) تغییر و اصلاح خصوصیات ریز جانداران - نوین برخلاف - تولید مواد غذایی توسط یاخته زنده برای اولین بار رخ داد، وجود دارد.
- (۲) تولید گیاهان مقاوم به آفت - سنتی همانند - تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از جانداران رخ داد، وجود ندارد.
- (۳) فعالیت هوشمند انسان و داشتن نگرش بین‌رشته‌ای - کلاسیک همانند - جانداران تراژن تولید شد، وجود دارد.
- (۴) تولید ترکیبات دارویی - سنتی برخلاف - کشت و تکثیر ریز جانداران رخ داد، وجود ندارد.

۴۰- چند مورد به ترتیب از راست به چپ با «زیست‌فناوری کلاسیک» و «زیست‌فناوری نوین» تطابق دارد؟

الف: طراحی و تولید آمیلاز مقاوم به گرما

ب: تولید خیارشور با کمک کربن‌دی‌اکسید حاصل از تخمیر

ج: انتقال ژن‌های انسان به داخل یاخته‌های سایر موجودات زنده

د: شروع تولید یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا

(۱) «۱» و «۲» (۲) «۲» و «۱» (۳) «۳» و «۱» (۴) «۱» و «۳»

۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«با توجه به مراحل نخستین تلاش که طی آن نسخه سالم ژنی در یاخته‌های دارای نسخه‌ای ناقص از همان ژن قرار می‌گیرد، می‌توان گفت بلافاصله انتظار است.»

- (۱) پیش از تولید پروتئین یا آنزیم موردنظر در بدن بیمار، تزریق ویروس حاوی ژنوم تغییر یافته به طور مستقیم و به تنهایی به بدن فرد، قابل
- (۲) پس از خارج‌سازی لنفوسیت‌ها از مغزاستخوان فرد بیمار، انجام اقداماتی جهت جلوگیری از فعالیت آنزیم دنابسپازاز بر روی ژنوم در ویروس، قابل
- (۳) پیش از تغییر یاخته‌های بیمار از نظر ژنتیکی، ایجاد پیوند اشتراکی میان دناى اصلی یاخته میزبان و دناى ویروس، دور از
- (۴) پس از انتقال ویروس به یاخته لنفوسیت بیمار، همانندسازی ژنوم ویروس به طور مستقل از ژنوم میزبان، دور از

۴۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول به منظور لازم است تا»

- (۱) تولید گیاهان زراعی مقاوم در برابر علف‌کش‌ها - از یاخته گیاهی دارای دیواره نخستین نازک استفاده شود.
- (۲) تولید پروتئین انسانی به کمک دام - دامی واجد ژن انسانی در همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن خود ایجاد شود.
- (۳) ایجاد نوعی گیاه زراعی تراژن - بررسی دقیق ایمنی زیستی پیش از آماده‌سازی و انتقال ژن موردنظر به گیاه انجام شود.
- (۴) تولید انتهای چسبنده در دناى اهداکننده ژن مطلوب - آنزیم‌های دفاعی به برش تعدادی از پیوندهای قند - قند اقدام کنند.

۴۳- اینترفرون تولید شده با نسبت به اینترفرون تولید شده با دارد.

- (۱) مهندسی ژنتیک - مهندسی پروتئین، فعالیت بیشتری
- (۲) مهندسی پروتئین - مهندسی ژنتیک، پیوندهای صحیح‌تری
- (۳) رناتن‌های یاخته‌های بدن انسان - مهندسی ژنتیک، پایداری کمتری
- (۴) مهندسی پروتئین - رناتن‌های بدن انسان، فعالیت ضدویروسی کمتری

۴۴- در ارتباط با مهندسی بافت و با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«از تمایز یاخته‌های بنیادی می‌توان تولید کرد.»

- (۱) توده درونی مورولا - مستقیماً لایه‌های زاینده جنینی را قبل از جایگزینی
- (۲) مغزاستخوان در محیط کشت - یاخته‌هایی دارای زوائد سیتوپلاسمی
- (۳) اندام کبد - یاخته‌هایی مؤثر در تولید و یا حمل آنزیم‌های قوی گوارشی
- (۴) جنینی در محیط کشت - تمامی انواع یاخته‌های بدن یک جنین طبیعی را

۴۵- در حالت طبیعی یاخته‌های بنیادی جنینی برخلاف یاخته‌های بنیادی بالغ چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) می‌توانند در بدن یک زن سالم و بالغ برخلاف مرد سالم و بالغ دیده شوند.

(۲) می‌توانند در شرایط آزمایشگاهی سبب ایجاد یک جنین کامل شوند.

(۳) می‌توانند با تکثیر خود یاخته‌های کبدی را ایجاد کنند.

(۴) می‌توانند با تقسیم خود یاخته‌های بنیادی ایجاد کنند.

۴۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«امروزه امکان ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین وجود دارد که می‌توان از آن‌ها به منظور تغییر در

ویژگی‌های یک پروتئین و بهبود عملکرد آن بهره‌مند شد، در این فناوری نوین،»

(۱) می‌توان خاصیت مقاومت به گرما را در برخی از آنزیم‌های صنعت نساجی ایجاد کرد.

(۲) گاه‌ها کیفیت فرآورده‌های حاصل نسبت به فرآورده‌های مهندسی ژنتیک، بالاتر است.

(۳) نوعی از یاخته‌های بافت پیوندی با قرار گرفتن بر روی داربست‌هایی، اندام آسیب‌دیده را ترمیم می‌کنند.

(۴) گاه‌ها نوعی تغییر بسیار جزئی، موجب تشکیل فرآورده‌ای با اثرات بیشتر نسبت به محصول طبیعی می‌شود.

۴۷- چه تعداد از رفتارهای زیر، ممکن است در گروهی از مهره داران که در مجاورت شش‌های خود، کیسه‌های هوادار دارند، مشاهده شود؟

(الف) رفتاری که شامل برنامه ریزی آگاهانه است همانند مصرف انرژی زیستی برای تولید صدا

(ب) جهت‌یابی با استفاده از خورشید همانند بلعیدن جانوری که توانایی همین نوع جهت‌یابی را دارد.

(ج) دور نشدن از مادر به واسطه ژن B برخلاف مصرف موادی که گرمای زیادی در بدن تولید نمی‌کنند.

(د) پرداخت مستقیم هزینه پرورش زاده‌های زیست برخلاف تقسیم خون خورده شده با افراد غیر خویشاوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های دارای توانایی تولید و ذخیره انرژی زیستی پلازمید(دیسک)ها»

(۱) همه - از دو رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده‌اند و امکان بهره‌برداری به عنوان ناقل همسانه سازی را دارند.

(۲) فقط گروهی از - مستقل از ژنوم میزبان به کمک آنزیم‌ها، در طی چرخه یاخته‌ای همانندسازی انجام می‌دهند.

(۳) همه - فام تن حلقوی بوده و تنها دارای یک توالی نوکلئوتیدی برای اتصال نوعی آنزیم برش دهنده دنا هستند.

(۴) فقط گروهی از - دارای ژن‌های متفاوتی هستند که در نتیجه بیان آن‌ها، پادزیست به مواد غیرکشنده تبدیل می‌شود.

۴۹- در ارتباط با تاریخچه زیست‌فناوری، در هر دوره‌ای از زیست‌فناوری که به طور حتم»

(۱) از جانداران تک یاخته‌ای فاقد پروتئین هیستون استفاده شد - مصرف مواد غذایی با کیفیت و خاصیت بالاتر دیده شد.

(۲) از محصولات تخمیری استفاده شد - فرآورده‌های تخمیری برای نخستین بار به کمک فرایندهای زیستی تولید شد.

(۳) نوعی پلاستیک در نتیجه انتقال ژن‌هایی از باکتری به گیاه پدید می‌آید - مصرف مواد حاصل از فرایند تخمیر آغاز شد.

(۴) به کمک تخمیر و کشت میکروارگانیسم‌ها مولکول‌های کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش تولید شد - مولکول‌هایی تولید شد که انتخاب طبیعی علت

مقاوم شدن باکتری‌ها به آن‌ها را توضیح می‌دهد.

۵۰- چند مورد، عبارت زیر را در ارتباط با مهندسی ژنتیک به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از این فناوری به منظور همسانه‌سازی مولکول DNA که بلافاصله وارد کردن مولکول دنا ی نو ترکیب به

یاخته میزبان صورت می‌گیرد»

(الف) بعد از - نوعی آنزیم اتصال‌دهنده به ایجاد نوعی پیوند اشتراکی بین دو انتهای مکمل می‌پردازد.

(ب) قبل از - برای برش پلازمید از آنزیمی متفاوت از آنزیم جداسازی کننده مولکول دنا ی موردنظر استفاده می‌شود.

(ج) بعد از - از توانایی باکتری‌ها در جهت بیان ژن‌های مولد آنزیم‌های تجزیه‌کننده آنتی‌بیوتیک می‌توان استفاده کرد.

(د) قبل از - نوعی آنزیم که به عنوان سیستم دفاعی باکتری‌ها است به برش پیوند بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و گوانین‌دار در دنا ی

نو ترکیب می‌پردازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

- «در تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک، قبل از مرحله‌ای که، به طور حتم استفاده می گردد.»
- الف) زنجیره A و B به طور خالص جدا شوند - آنزیمی برای جداسازی زنجیره پلی پپتیدی C از ساختار آن‌ها
- ب) دیسک‌های نوترکیب به باکتری‌ها منتقل شوند - از شوک الکتریکی برای ایجاد منفذ در دیواره باکتری‌ها
- ج) زنجیره A و B خالص و با کمک نوعی پیوند شیمیایی به یکدیگر متصل شوند - حداقل دو نوع آنزیم مؤثر بر دنا (DNA)
- د) توالی‌های دنا مربوط به زنجیره A و B به ناقل متصل شوند - از ترکیبات شیمیایی برای جداسازی باکتری‌ها
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۲- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- «در ارتباط با اصلاح گیاهان زراعی با روش مهندسی ژنتیک، امکان وجود ندارد.»
- الف) استفاده از ژن‌های سایر گیاهان
- ب) استفاده از فام‌تن (کروموزوم) کمکی باکتری‌ها
- ج) تولید جاندار تراژن با وارد کردن بخشی از یک دنا حلقوی به گیاه
- د) استفاده از محصول نهایی بیان ژن‌هایی که توسط رنابسپاراز پروکاریوتی تولید شده‌اند
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



- www.mapedu.ir**

۷- کدام گزینه در ارتباط با اولین ژن درمانی موفقیت آمیز که بر روی دختر بچه‌ای ۴ ساله در سال ۱۹۹۰ صورت گرفت، صحیح است؟

- (۱) در نخستین مرحله، با انجام اقداماتی شرایط عدم تکثیر ویروس‌ها در محیط آزمایشگاه مهیا گردید.
- (۲) ژن کارآمد را در بخشی از محتوای وراثتی ویروس جاگذاری کرده و مستقیماً به بدن بیمار تزریق کردند.
- (۳) با هربار همانندسازی از ژن کارآمد در یاخته میزبان، از محتوای وراثتی هسته این یاخته‌ها نیز همانندسازی می‌شود.
- (۴) با جایگذاری ژن‌های متعدد از ژن دچار اختلال، یاخته‌های تغییر یافته توانایی تولید آنزیم برای زمان طولانی را پیدا کردند.

۸- فرایند ساخت و ویژگی واکسن نو ترکیب ضد هپاتیت B، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) آنتی‌ژن‌های موجود در سطح عامل بیماری‌زا از آن جدا شده و با ترکیبات موجود در خون بیمار مخلوط می‌شود.
- (۲) توالی نوکلئوتیدی مربوط به ساخت آنتی‌ژن‌های این بیماری، پس از انتقال به یک ناقل، به بدن فرد وارد می‌شود.
- (۳) سموم تولید شده توسط عامل این بیماری را در آزمایشگاه استخراج کرده و پس از غیرفعال‌سازی، لئفوسیت‌ها را با آن تحریک می‌کنند.
- (۴) به دنبال تضعیف عملکردهای زیستی عامل بیماری‌زا، آن را به خون بیمار تزریق کرده و سبب پاسخ اختصاصی دستگاه ایمنی فرد می‌شوند.

۹- چند عبارت، در رابطه با جاندارانی که ژن‌های تولیدکننده پلاستیک‌های قابل تجزیه زیستی به کمک روش‌های سومین دوره زیست فناوری، از آن‌ها قابل استخراج است، صادق می‌باشد؟

- (الف) مولکول دنا، اصلی آنها، دارای تعداد برابری از حلقه‌های آلی شش ضلعی و پیوندهای فسفودی‌استر است.
 - (ب) آنزیم رنابسپاراز به کمک عوامل رونویسی متصل به توالی راه‌انداز، قابلیت شناسایی این توالی را به دست می‌آورد.
 - (ج) برای تولید پروتئین‌هایی که به مقدار زیادی مورد نیاز یاخته هستند، عمل ترجمه پیش از پایان رونویسی آغاز می‌شود.
 - (د) رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی در تولید پلی‌پپتیدهای قابل ذخیره در واکوئول‌های یاخته، نقش اصلی را برعهده دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- مطابق به مفاهیم مطرح شده در کتاب درسی در خصوص فرایند همسانه‌سازی دنا، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به منظور الزاماً»

- (۱) ورود دنا، نو ترکیب به درون سیتوپلاسم باکتری میزبان - برای ایجاد منفذ در دیواره یاخته، از شوک حرارتی استفاده می‌شود.
- (۲) حذف باکتری‌های غیر تراژنی از محیط کشت - رونویسی از ژن‌های مقاومت به آمپی‌سیلین در باکتری‌های نو ترکیب صورت می‌گیرد.
- (۳) تولید انتهای چسبنده در دنا، خطی یاخته اهداکننده ژن مفید - آنزیم‌های دفاعی به برش تعدادی از پیوندهای فسفودی‌استر می‌پردازند.
- (۴) جایگذاری ژن‌های استخراج شده طی مرحله نخستین، در نوعی ناقل - از دیسکی با یک جایگاه تشخیص برای آنزیم EcoR۱ استفاده می‌شود.

۱۱- کدام گزینه، ویژگی توالی نشان داده شده در شکل مقابل را به درستی بیان کرده است؟



- (۱) رونویسی از روی آن، امکان جداسازی یاخته‌های میزبان تراژن را از غیر تراژن فراهم می‌کند.
- (۲) به دنبال چسبیدن عوامل رونویسی به این توالی، در مولکول حلقوی، خمیدگی ایجاد می‌شود.
- (۳) با اتصال به نوعی پروتئین تنظیمی، رنابسپاراز را به جایگاه ویژه اتصال آن در دنا هدایت می‌کند.
- (۴) محل آغاز تجزیه پیوندهای هیدروژنی میان دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها در فرایند تولید رشته دنا است.

۱۲- در ارتباط با روش‌های مختلف مهندسی ژنتیک، کدام گزاره صحیح است؟

- (۱) هر جایگاه تشخیص آنزیم EcoR۱، دارای دو پیوند اشتراکی قابل تجزیه توسط این آنزیم است.
- (۲) هر یاخته‌ای که دچار تغییراتی در ماده ژنتیک خود شده است، نوعی یاخته تراژنی به حساب می‌آید.
- (۳) هر ناقل حلقوی و نو ترکیب تولید شده در مرحله دوم همسانه‌سازی، درون یاخته‌ای پروکاریوت وجود دارد.
- (۴) هر فعالیت هوشمندانه‌ای که در تولید و بهبود محصولات مختلف انجام می‌شود، در دایره زیست فناوری قرار می‌گیرد.

۱۳- مهم‌ترین آنزیم مورد استفاده در مرحله فرایند همسانه‌سازی دنا همانند آنزیم متصل‌شونده به توالی راه‌انداز ژن در فرایند رونویسی، است.

- (۱) اول - قادر به تجزیه پیوندهای قند-فسفات بین نوکلئوتیدهای پورین دار است.
- (۲) اول - فقط پیوندهای ضعیف تشکیل شده میان بازهای آلی مکمل در دنا را می‌شکند.
- (۳) دوم - توالی‌های خاصی از دنا را شناسایی کرده و دو رشته آن را از هم جدا می‌کند.
- (۴) دوم - میان نوکلئوتیدهایی با ساختار قندی مشابه، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌دهد.

۱۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«پلاسمین حاصل از فرایند مهندسی پروتئین اینترفرون حاصل از فرایند مهندسی پروتئین به طور حتم.....»

(۱) همانند - دارای توالی، ترتیب و انواع آمینواسیدی متفاوتی با مولکول طبیعی ساخته شده در بدن است.

(۲) برخلاف - نسبت به مولکول طبیعی، سرعت نوعی واکنش درون خون را بیشتر افزایش می دهد.

(۳) همانند - تنها در نخستین سطح ساختاری پروتئین ها با مولکول طبیعی متفاوت است.

(۴) برخلاف - در پی یک تغییر جزئی در ساختار پروتئین طبیعی ایجاد شده است.

۱۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر نوع یاخته بنیادی را تولید می کند، در ایجاد نیز نقش دارد.»

(۱) بالغ که یاخته های ترکیب کننده کربن دی اکسید با نوعی ماده معدنی - اصلی ترین یاخته های دستگاه ایمنی

(۲) جنینی که در شرایط آزمایشگاهی، همه انواع یاخته های بدن جنین - پرده های محافظت کننده اطراف جنین

(۳) بالغ که یاخته مجرای مسدود شونده در سنگ کیسه صفرا - یاخته های بزرگترین اندام برون ریز لوله گوارش

(۴) جنینی که در پی جداسازی در مراحل اولیه جنینی، یک جنین کامل - کمربند انقباضی به کمک اکتین و میوزین

۱۶- کدام عبارت، درباره ترکیب ضد حشره تولید شده در برخی باکتری های خاکزی صحیح است که موجب مقاوم شدن گیاه پنبه

در برابر غوزه کرم پنبه می شود؟

(۱) ژن سازنده آن به منظور تولید انبوه، به صورت ژن خارجی و به کمک ناقل همسان سازی به نوعی باکتری منتقل می شود.

(۲) طی تجزیه شدن به قطعات کوچک تر درون باکتری، توانایی تخریب یاخته های لوله گوارش حشره را کسب می کند.

(۳) در پی همسان سازی ژن سازنده آن در یاخته های غوزه گیاه پنبه، این ترکیب به صورت غیرفعال ترشح می گردد.

(۴) تبدیل شدن آن از حالت پیش سم به سم در باکتری های سازنده، یکی از مراحل رشد این یاخته ها محسوب می شود.

۱۷- همه گزینه ها عبارت زیر را به درستی کامل می نمایند، به جز گزینه

«با توجه به مراحل انجام فرایندی که طی آن نسخه سالم یک ژن در یاخته های دارای نسخه ناقص از همان ژن قرار می دهند، می توان

بیان کرد بلافاصله»

(۱) قبل از جاسازی ژن سالم در ژنوم برش داده شده ویروس، توانایی تکثیر از ویروس، گرفته می شود.

(۲) بعد از تشکیل نوکلئیک اسید نو ترکیب، ویروس تنها همان ژن خارجی را به سیتوپلاسم یاخته فرد بیمار وارد می کند.

(۳) قبل از تولید پروتئین یا آنزیم مورد نظر در بدن فرد، ویروس حاوی ژنوم تغییر یافته مستقیماً و به تنهایی به فرد بیمار تزریق نمی گردد.

(۴) بعد از ورود ژنگان ویروس نو ترکیب با ژن سالم به یاخته خارج شده از بیمار، مقدار ماده وراثتی موجود در هسته یاخته فرد افزایش می یابد.

۱۸- گزینه مناسب برای تکمیل عبارت مقابل را برگزینید؟ «حین ساخت انسولین طی مهندسی ژنتیک، بلافاصله»

(۱) پیش از اتصال دو زنجیره A و B به یکدیگر، هر دو زنجیره پلی پپتیدی انسولین فعال از هر باکتری استخراج می شوند.

(۲) پس از انتقال پلازمید نو ترکیب به سیتوپلاسم باکتری، ژن تولید پادزیست (آنتی بیوتیک) در پلازمید روشن می گردد.

(۳) پیش از فعالیت آنزیم لیگاز در مجاورت پلازمید غیر حلقوی، ژن سازنده یکی از زنجیره های A یا B به درون باکتری منتقل می گردد.

(۴) پس از شکسته شدن پیوند فسفودی استر در دنا ی انسان و پلازمید، ژن خارجی و پلازمید در محیط آزمایشگاه به یکدیگر متصل می شوند.

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر به طور صحیح بیان نشده است؟

(۱) در زیست فناوری همانند سایر فناوری ها، باید ملاحظات اخلاقی، اجتماعی و زیستی را به طور کامل در نظر گرفت.

(۲) تشخیص وجود عامل بیماری زا پیش از بروز علائم ظاهری آن به کمک نوعی مولکول اسیدی در بدن امکان پذیر است.

(۳) نتایج تحقیقات انجام شده در ارتباط با پژوهش های زیست فناوری، از بروز برخی عوارض جانبی فراورده های آن خبر می دهند.

(۴) با انتقال گروهی از ژن ها و بررسی اثرات آن ها در جاندار تراژن، می توان از تقسیم بی رویه یاخته های بدن در شرایط خاص جلوگیری کرد.

۲۰- چند مورد زیر به طور نادرست بیان شده است؟

(الف) هر ناقل مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، نوعی مولکول دنا ی حلقوی است.

(ب) هر مولکول دنا در نتیجه همانند سازی از روی نوعی مولکول دنا ی دیگر تولید می شود.

(ج) هر مولکول تولیدی به روش مهندسی پروتئین، عملکرد کمتری نسبت به حالت طبیعی دارد.

(د) هر روش مورد استفاده به منظور جداسازی یاخته های تراژنی به کمک ژن مقاومت به آنتی بیوتیک انجام می شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟
«با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، از مرحله پنجم و از مرحله دوم انجام می‌شود.»

- ۱) تبدیل گیاهچه به گیاه تراژنی، قبل - تعیین صفت یا صفات مطلوب، بعد
- ۲) وارد نمودن دناى نوترکیب به یاخته میزبان، قبل - بررسی دقیق ایمنی زیستی، بعد
- ۳) اثبات بی‌خطر بودن گیاه برای سلامت انسان، بعد - استخراج ژن(های) صفات موردنظر، قبل
- ۴) تکثیر یاخته‌های نوترکیب در محیط کشت، بعد - برش دناى حلقوی دیسک به‌وسیله آنزیم برش دهنده، قبل

۲۲- کدام گزینه، ویژگی دومین دوره زیست‌فناوری را به درستی ذکر کرده است؟
۱) همانند سومین دوره، ژن یا ژن‌های مطلوب یک صفت از یک ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر منتقل شد.
۲) همانند اولین دوره، از روش‌های بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای برای تولید مواد غذایی استفاده شده بود.
۳) برخلاف اولین دوره، از فرایندهای زیستی برای تولید محصولات لبنی، سرکه و نان استفاده شد.
۴) برخلاف سومین دوره، ترکیبات جدیدی به میزان انبوه و با کارایی بالا تولید شدند.

۲۳- چند مورد، در ارتباط با همهٔ مراحل از مهندسی ژنتیک که پیوندهای فسفودی‌استر بین دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها به‌وسیله آنزیم‌هایی مورد تجزیه قرار گرفتند، صادق نیست؟
الف) فعالیت آنزیم EcoR_۱ به تولید چهار انتهای چسبنده در مولکول دناى هدف می‌انجامد.
ب) یک پیوند فسفودی‌استر در هر رشته از یک جایگاه تشخیص آنزیم EcoR_۱ تجزیه می‌شود.
ج) امکان تجزیهٔ اجزای دیوارهٔ باکتری میزبان با استفاده از مواد شیمیایی و شوک حرارتی وجود ندارد.
د) در نتیجهٔ اتصال ژن یا ژن‌های صفت مطلوب به نوعی کروموزوم کمکی، دناى نوترکیب شکل می‌گیرد.

۴ (۱)	۳ (۲)	۲ (۳)	۱ (۴)
-------	-------	-------	-------

۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«نوعی مولکول انسولین که نوع دیگر این مولکول، دارد، از نظر می‌باشد.»
۱) نسبت به - تعداد گروه کربوکسیلی بیشتری - توانایی حضور در خوناب انسان، با آنزیم مؤثر در ترکیب آب و کربن دی‌اکسید، مشابه
۲) در مقایسه با - تعداد پیوندهای پپتیدی کمتری - نیاز به هورمون آزاد کننده به‌منظور تولید در بدن، با هورمون پاراتیروئیدی، متفاوت
۳) برخلاف - قابلیت تولید در سیتوپلاسم باکتری را - تعداد گروه آمینو آزاد، با پروتئین ذخیره کنندهٔ اکسیژن در ماهیچهٔ اسکلتی، متفاوت
۴) در سنجش با - تنوع زنجیرهٔ پلی پپتیدی بیشتری - اثر مستقیم در کاهش انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش، با پلاسمین خون انسان، مشابه

۲۵- با توجه به مراحل تولید داروی Humulin N در مهندسی ژنتیک، چند مورد صحیح است؟
الف) به دنبال استفاده از آنزیم برش دهنده، استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی محتمل می‌باشد.
ب) به دنبال استفاده از پادزیست‌ها به‌منظور خالص سازی زنجیره‌ها، پیوندهای جدیدی تشکیل می‌گردد.
ج) به دنبال کاهش تاخوردگی زنجیره‌ها به‌منظور اتصال به هم، انتخاب یاختهٔ دریافت کنندهٔ دیسک انجام می‌شود.
د) به دنبال انتقال هم‌زمان ژن‌های دو نوع زنجیره به یک دیسک مشترک، فعالیت بسپارازی در باکتری افزایش می‌یابد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴) صفر
-------	-------	-------	-----------

۲۶- کدام گزینه، تکمیل کنندهٔ مناسبی برای عبارت مقابل است؟ «با در نظر گرفتن کاربرد زیست فناوری در کشاورزی، می‌توان گفت که افزایش افزایش از نتایج تحول در کشاورزی نوین به شمار می‌رود.»

- ۱) تولید محصولی با توانایی رشد سریع پس از آلودگی به گیاه جیبرلا همانند - تولید نوعی گیاه دارای غلاف‌های آوندی سبز دیسه‌دار
- ۲) چشمگیر محصولی با توانایی رشد و تولید مثل در مدت یک سال یا کمتر همانند - تولید گیاهی با توانایی رشد در مجاورت گیاه آذولا
- ۳) تولید نوعی گیاه دارای رشد ساقه و ریشه از مقابل هم در دانه برخلاف - استفاده از مادهٔ افزایشندهٔ حاصل‌خیزی خاک و سموم شیمیایی
- ۴) سطح زیر کشت و استفاده از ماشین‌ها برای کشاورزی برخلاف - تولید گیاهی با توانایی ذخیرهٔ پروتئین گلوتن در واکنش‌های خود

۲۷- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با نوعی مهندسی که باعث پایدار ساختن متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر زیر واحدهای ساختاری در برابر گرما و تغییرات PH می‌شود، نادرست است؟

- (۱) با پایدارسازی آنزیم تجزیه‌کننده کربوهیدراتی که به فراوانی در غدهٔ سیب‌زمینی یافت می‌شود، در افزایش بهره‌وری صنعتی نقش دارد.
- (۲) با جانشینی تنها یک آمینواسید در توالی آمینواسیدی آنزیم پروتئینی تجزیه‌کنندهٔ لختهٔ خون، مدت زمان اثرات درمانی را افزایش می‌دهد.
- (۳) با ایجاد تغییر در نوعی پروتئین که در مقابله با عوامل بیماری‌زای ویروسی نقش دارد، باعث افزایش تعداد آمینواسیدهای سازندهٔ آن می‌شود.
- (۴) در افزایش پایداری پروتئین در برابر حرارت در مرحلهٔ سوم همسانه سازی مولکول دنا و در ایجاد تغییر جزئی در رمز چند آمینواسید نقش دارد.

۲۸- مطابق با مطالب کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«یاخته‌های بنیادی که توانایی تمایز به یاخته‌های را دارند به طور حتم می‌توانند به تمایز پیدا کنند.»

- الف) مورولا - ماهیچه‌ای شبکه‌های هادی قلب - یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون اساس تست‌های بارداری،
ب) تودهٔ یاخته‌ای درونی - ترشح‌کنندهٔ هورمون ضد ادراری - یاخته‌های دارای نقش در تغذیه و حفاظت از جنین
ج) مورولا - ایجاد کنندهٔ داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی - یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ اینترفرون نوع یک
د) تودهٔ یاخته‌ای درونی - مورد هدف بیماری نقص ایمنی اکتسابی - یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ رابط بین رحم و بند ناف
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

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

- «به طور معمول در یک خانم جوان و باردار، نوعی یاختهٔ بنیادی وجود دارد که علاوه بر این که می‌تواند»
الف) مرحلهٔ وقفهٔ اول را به سرعت پشت سر می‌گذارد - در تشکیل پردهٔ دارای زوائد انگشتی متعدد نقش داشته باشد.
ب) دارای قابلیت تکثیر در محیط کشت است - به یاخته‌های تولیدکنندهٔ نمک‌ها و آنزیم‌های صفراوی، تمایز پیدا کند.
ج) تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین قرار می‌گیرد - در میان یاخته‌های کاملاً تمایز یافتهٔ سامانه‌های هورس وجود داشته باشد.
د) قادر به تولید کمر بند انقباضی در سیتوپلاسم خود است - انواع یاخته‌های تمایز یافته را در لایه‌های زایندهٔ حاصل از بلاستوسیسست به وجود آورد.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۰- با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ زیست‌فناوری، به منظور تولید آنزیم‌های پایدار در برابر گرما که موجب صرفه‌جویی اقتصادی و افزایش بهره‌وری صنعتی می‌شوند، تغییرات دلخواه ابتدا در یکی از سطوح ساختاری پروتئین ایجاد می‌گردد. کدام مورد، ویژگی این سطح را نشان می‌دهد؟

- (۱) ماهیت شیمیایی یکی از گروه‌های موجود در ساختار عمومی زیر واحدها، تأثیر آن‌ها را مشخص می‌کند.
- (۲) محدودیتی که در توالی آمینواسیدها در این سطح وجود دارد، میزان پایداری پروتئین‌ها را تعیین می‌نماید.
- (۳) پیوندهایی که بین زیر واحدها در این سطح تشکیل می‌گردد، توسط آنزیم‌هایی نظیر پپسینوزن قابل تجزیه است.
- (۴) در هر پروتئینی که به روش‌های جدید تولید می‌گردد، قطعاً تغییرات جزئی یا گسترده در این سطح از سطوح ساختاری ایجاد می‌شود.

۳۱- مطابق با مطالب کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، کدام گزاره‌های زیر از نظر علمی به درستی بیان شده است؟

- «به طور معمول در فرایند همسانه‌سازی با استفاده از دنا بکتری به عنوان ناقل، در پی اثر هر آنزیم»
الف) برش‌دهنده بر جایگاه تشخیص آنزیم، قطعاتی از دنا برش یافته ایجاد می‌شود.
ب) لیگاز بر دنا حلقوی، تعداد پیوندهای قند - فسفات در دنا برش یافته افزایش می‌یابد.
ج) لیگاز در مرحلهٔ تشکیل دنا نو ترکیب، دنا خطی ایجاد شده به دنا حلقوی تبدیل می‌شود.
د) برش‌دهنده بر دنا کمکی، دو پیوند فسفودی‌استر در هر جایگاه تشخیص آنزیم شکسته می‌شود.
- (۱) ج و الف (۲) د و ب (۳) ج و د (۴) الف و ب

۳۲- در ارتباط با واکسن ساخته شده به کمک یکی از روش‌های زیست‌فناوری نوین، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) فقط در شرایطی، آنزیمی دفاعی از یاخته‌های پروکاریوتی نقش فعالیت می‌کند.
- (۲) همواره آنتی‌ژن سطحی، از نوعی عامل بیماری‌زای میکروبی جدا می‌شود.
- (۳) همواره در تحریک و فعال کردن یاخته‌هایی از سومین خط دفاعی نقش دارد.
- (۴) فقط در شرایطی، ژن آنتی‌ژن‌های سطحی عامل بیماری‌زا به نوعی دنا منتقل می‌شود.

۳۳- گزاره صحیح برای تکمیل عبارت زیر را انتخاب نمایید.

«در مهندسی ژنتیک، را می توان به مرحله ای از همسانه سازی نسبت داد که در مرحله رخ داده»

- ۱) شکست پیوندهای اشتراکی در دناى حاوی ژن خارجی - پس از آن، دناى ناقل همواره به قطعات کوچک تبدیل می شود.
- ۲) ایجاد برش در خارج از جایگاه آغاز همانندسازی دناى ناقل - آنزیم برش دهنده تعدادی از پیوندهای هیدروژنی را می شکند.
- ۳) از بین رفتن بسیاری از باکتری ها در محیط کشت - پیش از آن، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی یاخته بدون تغییر باقی می ماند.
- ۴) ترمیم منفذ دیواره جاندار دارای دناى متصل به غشا - پس از آن، ریبونوکلئوتید می تواند در مقابل دئوکسی ریبونوکلئوتید قرار گیرد.

۳۴- مطابق با مطالب کتب درسی، چند مورد صحیح می باشد؟

- الف) وجه تمایز آمیلازهای نساجی و باکتری های چشمه آب گرم، نقش دار افزایش انرژی فعال سازی واکنش می باشد.
- ب) وجه تمایز اینترفرون های تولیدی با مهندسی ژنتیک و مهندسی پروتئین، داشتن پیوندهای نادرست می باشد.
- ج) وجه تشابه پلاسمین و هپارین، ممانعت از بسته شدن رگ پس از خروج از گویچه های حاوی دانه های روشن می باشد.
- د) وجه تشابه اینترفرون و پلاسمین تولیدی با مهندسی پروتئین، داشتن تعداد برابری آمینواسید با حالت طبیعی خود می باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۵- با توجه به ساختار پیش انسولین در انسان، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) فقط یکی از زنجیره های فاقد انتهای آمینی آزاد آن، توانایی اتصال به دو نوع زنجیره دیگر را دارد.
- ۲) زنجیره طویل تر ساختار آن، در مرحله سوم تولید انسولین طی مهندسی ژنتیک، خالص سازی می شود.
- ۳) فقط یکی از زنجیره های فاقد انتهای کربوکسیلی آزاد، از طریق پیوندهای غیرپپتیدی به زنجیره دیگر متصل است.
- ۴) زنجیره ای که زودتر از سایرین تولید می شود، به دنبال فعال شدن مولکول، دچار افزایش تعداد انتهای آمینی می گردد.



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

«امروزه با استفاده از گروهی از باکتری‌ها که در خاک زندگی می‌کنند، می‌توان»

- ۱) گیاه لوبیا را قادر ساخت که نیتروژن مولکولی موجود در جو را به یون پنچ‌اتمی دارای بار مثبت تبدیل کند.
- ۲) در خاکی که در آن گیاه ذرت رشد کرده است، مقدار گیاهخاک غنی از نیتروژن را در بخش آلی خاک افزایش داد.
- ۳) نوعی گیاه پنبه را تولید کرد که نوزاد کرمی‌شکل قبل از ورود به غوزه نارس آن، نوعی سم فعال را وارد لوله گوارش خود می‌کند.
- ۴) امکان رونویسی از دیسک (پلازمید) دارای ژن نوعی پروتئین را در گیاه سویا فراهم کرد که تولید محصول آن، در کاهش آلودگی هوا مؤثر است.

۲- چند مورد، درباره زیست‌فناوری درست است؟

- پروتئین تولیدشده در یک جاندار تراژنی می‌تواند ترکیبی از توالی آمینواسیدی پروتئین‌های مختلف را داشته باشد.
- برای مطالعه عملکرد ژن‌های مربوط به عوامل رشد و نقش آنها در رشد بهتر دام‌ها، می‌توان از دام‌های تراژنی استفاده کرد.
- تولید جاندارانی که ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی را دارند، برای نخستین بار در جاندارانی انجام شد که همگی دارای دیسک (پلازمید) هستند.
- آنزیم مورد استفاده در مرحله اول همسانه‌سازی دنا (DNA)، می‌تواند عملکرد خود را روی بخشی از توالی نوکلئوتیدی ژنگان (ژنوم) یاخته سازنده خود انجام دهد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۳- کدام عبارت، درباره تولید انسولین با استفاده از زیست‌فناوری درست است؟

- ۱) مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، در نوعی باکتری انجام می‌شود.
- ۲) امروزه برای تولید انسولین با مهندسی ژنتیک، در آزمایشگاه دو پیوند شیمیایی بین زنجیره‌های انسولین تشکیل می‌شود.
- ۳) در روش جدید تولید انسولین با مهندسی ژنتیک، زنجیره C انسولین توسط رناتن (ریبوزوم)‌های پروکاریوتی ساخته می‌شود.
- ۴) در روش امروزی تولید انسولین با مهندسی ژنتیک، ژن مربوط به هر زیرواحد انسولین در مجاورت راه‌انداز یک ژن قرار داده می‌شود.

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

«یکی از کاربردهای زیست‌فناوری است و به‌طور حتم مربوط به بخشی از کاربردهای این فناوری در پزشکی می‌باشد که»

- تولید انسولین مورد نیاز افراد مبتلا به دیابت نوع یک - با استفاده از جانداران تراژن انجام می‌شود.
- همراه با استفاده از ویروس فاقد توانایی بیماری‌زایی - برای تولید واکسن نو ترکیب هپاتیت B استفاده می‌شود.
- مطالعه دنا (DNA)ی حشرات به دام افتاده در شیره گیاهی - برای تشخیص زودهنگام ایدز مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- مربوط به مطالعه درباره سرطان - در آن از دام‌های تراژنی برای تولید شیر غنی از نوعی پروتئین انسانی استفاده می‌شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

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

«در شکل زیر، دو مرحله از مراحل همسانه‌سازی دنا (DNA) نشان داده شده است. در مرحله، به‌طور حتم»



- ۱) قبل از مرحله «۱» همانند مرحله بعد از آن - از نوعی آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود.
- ۲) بعد از مرحله «۱» برخلاف مرحله قبل از آن - دیواره باکتری تحت تأثیر شوک الکتریکی قرار می‌گیرد.
- ۳) قبل از مرحله «۲» همانند مرحله بعد از آن - فعالیت نوعی آنزیم تشکیل‌دهنده پیوند فسفودی‌استر انجام می‌شود.
- ۴) بعد از مرحله «۲» برخلاف مرحله قبل از آن - همه باکتری‌ها ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) را بیان می‌کنند.

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

«در زیست‌فناوری، طی فرایندی که از آن برای جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آنها استفاده می‌شود، فقط در مرحله»

- اول، نوعی آنزیم مربوط به سامانه دفاعی باکتری‌ها می‌تواند انتهای چسبنده در دنا (DNA) ایجاد کند.
- دوم، شکستن پیوند هیدروژنی و فسفودی‌استر در نتیجه فعالیت آنزیمی مشاهده می‌شود.
- چهارم، باکتری‌های فاقد دنا (DNA)ی نوترکیب، تحت تأثیر مواد شیمیایی قرار می‌گیرند.
- سوم، در دیواره باکتری‌های فاقد دیسک (پلازمید)، منافذی ایجاد می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- کدام عبارت، درباره فناوری‌های نوین زیستی و عوامل مورد استفاده در آنها درست است؟

- (۱) همه دیسک (پلازمید)های موجود در تک‌یاخته‌ای‌ها، دارای ژن‌های مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) هستند.
- (۲) طی مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی، به‌طور حتم ژن خارجی در فام‌تن (کروموزوم) یاخته گیاهی قرار داده می‌شود.
- (۳) همه جاندارانی که دارای دنا (DNA)ی دو رشته‌ای و خارج فام‌تنی (خارج کروموزومی) هستند، دنا (DNA)ی متصل به غشای یاخته دارند.
- (۴) با کمک این فناوری‌ها می‌توان ژن‌های تولیدکننده همه مواد لازم برای ساخت پلاستیک‌های قابل تجزیه زیستی را از باکتری به گیاه انتقال داد.

۸- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره پروتئین‌های تغییر یافته با مهندسی پروتئین، کدام عبارت درست است؟

- (۱) یک آمیلاز تغییر یافته نسبت به یک آمیلاز طبیعی، به‌طور حتم پایداری بیشتری در مقابل گرما دارد.
- (۲) یک اینترفرون تغییر یافته و یک اینترفرون ساخته شده در مهندسی ژنتیک، به‌طور حتم فعالیت ضد ویروسی برابری دارند.
- (۳) یک آمیلاز تغییر یافته برخلاف یک پلاسمین تغییر یافته، به‌طور حتم با تغییر یک رمز از ژن پروتئین طبیعی ایجاد شده است.
- (۴) یک پلاسمین تغییر یافته همانند یک اینترفرون تغییر یافته، به‌طور حتم نسبت به پروتئین طبیعی، برای مدت بیشتری قابل نگهداری است.

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

«همه یاخته‌های بنیادی که جداسازی شده و کشت داده می‌شوند،»

- (۱) از مغز استخوان فرد بالغ - می‌توانند یاخته‌های دستگاه حرکتی را تولید کنند.
- (۲) از جنین - دارای توانایی تمایز به جفت و پرده‌های محافظت‌کننده از جنین هستند.
- (۳) از بدن فرد بالغ - توانایی تکثیر و به‌وجود آوردن یاخته‌های مشابه و غیرمشابه با خود را دارند.
- (۴) در مراحل اولیه جنینی - در آزمایشگاه برای تولید همه انواع یاخته‌های بدن جنین قابل تنظیم هستند.

۱۰- کدام عبارت، درباره تولید گیاهان مقاوم در برابر آفت‌ها درست است؟

- (۱) پس از جداسازی ژن مربوط به سم از ژنوم باکتری، همسانه‌سازی ژن در گیاه انجام می‌شود.
- (۲) باکتری‌های خاکزی تولیدکننده مواد سمی، در تمام مراحل رشد خود توانایی تولید این مواد را دارند.
- (۳) همه باکتری‌های خاکزی، پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشند.
- (۴) پیش‌سم تولیدشده توسط باکتری‌های خاکزی، توسط پروتئین‌ها شکسته شده و یاخته‌های لوله گوارش را تخریب می‌کند.

۱۱- کدام عبارت، درباره کاربردهای زیست فناوری در کشاورزی درست است؟

- ۱) زمانی که گیاه پنبه نسبت به آفت مقاوم شود، لارو حشره پس از ورود به غوزه از بین می‌رود.
- ۲) با کمک مهندسی ژنتیک می‌توان مقاومت گیاهان در برابر آفت‌ها و علف‌کش‌ها را افزایش داد.
- ۳) استفاده از فناوری‌های نوین زیستی در کشاورزی منجر به تخریب جنگل‌ها و کاهش تنوع ژنی شده است.
- ۴) به دلیل مقاومت بالای آفت غوزه پنبه نسبت به آفت‌کش‌ها، برای از بین بردن آن نیاز به سم‌پاشی‌های متعدد است.

۱۲- چند مورد، درباره انسولین به درستی بیان شده است؟

- دو زنجیره بلند و نامتقارن انسولین فعال، توسط پیوندهای شیمیایی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- در ژن انسولین انسانی، توالی مربوط به زنجیره C، بعد از زنجیره B و قبل از زنجیره A قرار گرفته است.
- در مولکول پیش‌انسولین، اولین آمینواسید زنجیره B متیونین است که در انتهای آمین زنجیره قرار گرفته است.
- برای تولید پیش‌هورمون انسولین در پستانداران، سه ژن مختلف توسط رِنا بسپاراز (RNA پلی‌مراز) دو رونویسی می‌شوند.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۳- کدام عبارت، درباره واکسن‌های تولیدشده با روش مهندسی ژنتیک درست است؟

- ۱) از طریق ضعیف کردن میکروب‌ها یا کشتن آنها تولید می‌شوند.
- ۲) باکتری غیربیماری‌زای تراژنی به عنوان واکسن به انسان قابل تزریق است.
- ۳) آنتی‌ژن سطحی عامل هپاتیت B به یک عامل غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ۴) برخلاف واکسن‌های تولیدشده با روش‌های قدیمی، دستگاه ایمنی را برای مقابله با عامل بیماری‌زا تحریک می‌کند.

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

«در اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز که توسط انسان انجام شد، پس از

- ۱) ورود ویروس تغییریافته به درون یاخته بیمار، ژنگان (ژنوم) ویروس با ژنگان یاخته بیمار ترکیب شد.
- ۲) انتقال ویروس به لنفوسیت خارج‌شده از بدن بیمار، ویروس شروع به همانندسازی ژنگان (ژنوم) خود کرد.
- ۳) جاسازی ژن مربوط به یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی در ویروس، ویروس طوری تغییر یافت که نتواند تکثیر شود.
- ۴) تزریق لنفوسیت‌های مهندسی‌شده به بدن بیمار، این یاخته‌ها توانستند تا آخر عمر فرد آنزیم‌های موردنیاز بدن را بسازند.

۱۵- چند مورد، درباره عامل بیماری ایدز و روش شناسایی آن با استفاده از فناوری دنا (DNA)ی نو ترکیب درست است؟

- در همه دنا (DNA)های استخراج‌شده از خون فرد آلوده، اطلاعات وراثتی مربوط به ویروس بیماری‌زا وجود دارد.
- درون ویروس، اطلاعات ژنتیکی لازم برای تولید پادگین (آنتی‌ژن)های سطحی در مولکول دنا (DNA) نگهداری می‌شوند.
- درون لنفوسیت‌های T کمک‌کننده، تولید دنا (DNA)ی حاوی ژن‌های ویروسی فقط از طریق فرایند همانندسازی انجام می‌شود.
- در نتیجه شناسایی دنا (DNA)ی بیگانه قبل از بروز علائم بیماری، امکان پیشگیری برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد فراهم می‌شود.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهارشنبه (۴)

۱۶- درباره دوره‌های مختلف زیست فناوری، کدام عبارت درست است؟

- ۱) در زیست فناوری نوین برخلاف زیست فناوری کلاسیک، دانشمندان توانستند ریزجانداران (میکروارگانیزم‌های) تراژنی را کشت دهند.
- ۲) در زیست فناوری سنتی برخلاف زیست فناوری کلاسیک، دانشمندان از فرایندهای زیستی برای تولید محصولات تخمیری استفاده کردند.
- ۳) در زیست فناوری کلاسیک برخلاف زیست فناوری نوین، دانشمندان با کشت ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها)، مواد دارویی و آنزیمی تولید کردند.
- ۴) در زیست فناوری کلاسیک برخلاف زیست فناوری سنتی، دانشمندان با استفاده هوشمندانه از موجودات زنده توانستند محصولات غذایی تولید کنند.

۱۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«نوعی که با استفاده از مهندسی پروتئین ساخته شده است، نسبت به پروتئین طبیعی که در بدن انسان تولید می‌شود،»

- پلاسمین - پایداری بیشتری دارد.
- پلاسمین - اثرات درمانی بیشتری دارد.
- اینترفرون - فعالیت ضدویروسی بیشتری دارد.
- آمیلاز - زمان واکنش تبدیل نشاسته به گلوکز را کاهش می‌دهد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸- کدام گزینه، دربارهٔ یاخته‌های مورد استفاده در مهندسی بافت درست است؟
(۱) در کبد برخلاف پوست، یاخته‌های وجود دارند که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌ها را دارند.
(۲) در ماهیچه همانند مغز استخوان، یاخته‌هایی وجود دارند که در محیط کشت به سرعت تکثیر می‌شوند.
(۳) در مورولا برخلاف کبد، یاخته‌هایی وجود دارند که دارای توانایی تمایز به یاختهٔ مجرای صفراوی هستند.
(۴) در مغز استخوان همانند بلاستولا، یاخته‌های وجود دارند که توانایی تولید انواع یاخته‌های ماهیچه‌ای و عصبی را دارند.

۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«به‌طور معمول در انسان، نوعی یاختهٔ بنیادی که»
(۱) بعد از جایگزینی جنین به‌وجود می‌آید، برخلاف یاختهٔ بنیادی مغز استخوان، توانایی تمایز به رگ خونی را دارد.
(۲) از تودهٔ یاخته‌ای درونی جدا می‌شود، برخلاف یاختهٔ بنیادی مغز استخوان، توانایی تولید یاخته‌های دستگاه ایمنی را دارد.
(۳) در تودهٔ یاخته‌ای توپر جنینی وجود دارد، برخلاف یاختهٔ بنیادی کبد، به همهٔ انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شود.
(۴) توانایی تشکیل یک جنین کامل را دارد، برخلاف یاختهٔ بنیادی کبد، در محیط کشت برای تولید انواعی از یاخته‌های تخصصی تحریک می‌شود.

۲۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«برای اینکه بتوان، لازم است که حتماً»
(۱) نوعی پروتئین انسانی در شیر یک دام وجود داشته باشد - ژن آن پروتئین وارد تخمک شود.
(۲) انسولین را از گاو استخراج کرد - ژن انسولین انسانی در یاخته‌های لوزالمعدهٔ (پانکراس) گاو بیان شود.
(۳) یک دیسک (پلازمید) نو ترکیب برای تولید دام تراژنی آماده شود - ژن موردنظر در مجاورت جایگاه آغاز همانندسازی قرار بگیرد.
(۴) پروتئین انسانی تولیدشده در یک دام تراژن را بتوان استخراج کرد - ترشح اکسی‌توسین از یاخته‌های هیپوتالاموس جانور افزایش یابد.

۲۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«با توجه به تاریخچهٔ زیست‌فناوری، می‌توان گفت که در دورهٔ زیست‌فناوری دورهٔ زیست‌فناوری»
(۱) کلاسیک همانند - سنتی، کشت ریز جانداران (میکروارگانیسم‌ها) امکان‌پذیر بود.
(۲) سنتی برخلاف - کلاسیک، از روش‌های تخمیر برای تولید مواد غذایی استفاده شد.
(۳) کلاسیک همانند - نوین، ریز جانداران (میکروارگانیسم‌ها) برای تولید ترکیبات آنزیمی استفاده شدند.
(۴) نوین برخلاف - سنتی، آدمی قادر به تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده شد.

۲۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«می‌توان گفت که همواره است.»
(۱) تولید همهٔ مواد موجود در پلاستیک‌های قابل تجزیه - با انتقال ژن‌های تولیدکنندهٔ آن‌ها از باکتری به گیاه امکان‌پذیر
(۲) اختلال در فرایند لخته‌شدن خون به دلیل نوعی بیماری وراثتی - ناشی از اختلال در مقدار عوامل مؤثر در انعقاد خون
(۳) فعالیت هوشمندانهٔ آدمی برای تولید عامل انعقادی هشت در زیست‌فناوری - همراه با استفاده از نگرش بین‌رشته‌ای
(۴) ساختن یک پروتئین انسانی با استفاده از زیست‌فناوری - همراه با انتقال ژن انسان به یک باکتری در مهندسی ژنتیک

۲۳- با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی، کدام عبارت درست است؟

- ۱) پس از استخراج ژن صفت مورد نظر، باکتری دارای ژن خارجی، وارد یاخته گیاه می‌شود.
- ۲) در فام‌تن (کروموزوم) یاخته نو ترکیب گیاه برخلاف فام‌تن اصلی باکتری، ژن خارجی دیده می‌شود.
- ۳) بلافاصله پس از استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر، ژن خارجی آماده انتقال به یاخته گیاه است.
- ۴) فقط در مرحله‌ای که تکثیر و کشت گیاه تراژنی انجام می‌شود، قوانین مربوط به استفاده مناسب از مزایای زیست‌فناوری بررسی می‌شوند.

۲۴- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره یکی از روش‌های مؤثر در زیست‌فناوری نوین، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فقط در مرحله از این فرایند، می‌شود.»

- | | | | |
|--|-------|-------|-------|
| الف- سومین - باکتری دارای پلازمید (دیسک) ناقل ژن خارجی ساخته | | | |
| ب- دومین - پیوند بین قندهای دو نوکلئوتید مجاور توسط آنزیم لیگاز تشکیل | | | |
| ج- اولین - پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دارای دئوکسی‌ریبوز شکسته | | | |
| د- چهارمین - تأثیر مواد شیمیایی بر ساختار باکتری فاقد دنا (DNA)ی نو ترکیب دیده | | | |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۲۵- چند مورد، درباره آنزیم‌های برش‌دهنده به‌درستی بیان شده است؟

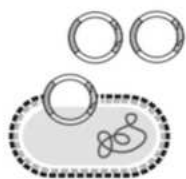
- | | | | |
|--|-------|-------|-------|
| الف- همانند آنزیم لیگاز، فقط در جانداران دارای دنا (DNA)ی حلقوی مشاهده می‌شوند. | | | |
| ب- برخلاف آنزیم دنا‌بشپاراز (DNA پلی‌مراز)، می‌توانند پیوند فسفودی‌استر را بشکنند. | | | |
| ج- همانند آنزیم هلیکاز، می‌توانند باعث شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی شوند. | | | |
| د- برخلاف آنزیم پرفورین، می‌توانند در مقابله با ویروس‌های بیماری‌زا مؤثر باشند. | | | |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۲۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول درباره جاندارانی که تجزیه گلوکز را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌دهند، می‌توان گفت که فقط می‌شود.»

- | | | | |
|---|-------|-------|-------|
| الف- در ناقلی که برای همسانه‌سازی دنا (DNA) استفاده می‌شود - یک جایگاه تشخیص در دنا درون فام‌تنی مشاهده | | | |
| ب- جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده ایجادکننده انتهای چسبنده - در دنا (DNA)ی غیرمتصل به هیستون دیده | | | |
| ج- هر باکتری دارای دیسک (پلازمید) در سیتوپلاسم خود - نسبت به گروهی از پادزیست (آنتی بیوتیک)ها مقاوم | | | |
| د- همانندسازی دنا (DNA)ی حلقوی مستقل از دنا (DNA)ی اصلی - در گروهی از باکتری‌ها و قارچ‌ها مشاهده | | | |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۲۷- شکل مقابل، بخشی از یکی از مراحل همسانه‌سازی دنا (DNA) در نوعی باکتری را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، کدام عبارت، درست است؟



- ۱) در مرحله قبلی برخلاف این مرحله، همواره از انواعی آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود.
- ۲) در این مرحله برخلاف مرحله بعدی، ژن خارجی در دنا (DNA)ی ناقل جاگذاری می‌شود.
- ۳) در این مرحله برخلاف مرحله قبلی، همواره شوک حرارتی باعث ایجاد منفذ در دیواره باکتری می‌شود.
- ۴) در مرحله بعدی برخلاف این مرحله، همواره دنا (DNA) نو ترکیب مستقل از دنا (DNA)ی اصلی تکثیر می‌شود.

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

«دربارهٔ، می‌توان گفت که همواره پروتئین تولیدشده در مهندسی پروتئین دارد.»

- (۱) اینترفرون برخلاف پلاسمین - نسبت به پروتئین طبیعی، فعالیت بیشتری
- (۲) پلاسمین همانند آمیلاز - نسبت به پروتئین طبیعی، پایداری بیشتری در برابر گرما
- (۳) آمیلاز برخلاف اینترفرون - توالی آمینواسیدی متفاوتی با پروتئین تولیدشده در مهندسی ژنتیک
- (۴) پلاسمین همانند اینترفرون - نسبت به پروتئین تولید شده در مهندسی ژنتیک، قابلیت نگهداری بیشتری

۲۹ - کدام عبارت، دربارهٔ افزایش پایداری پروتئین‌ها در مهندسی پروتئین به‌طور صحیحی بیان نشده است؟

- (۱) با استفاده از آمیلازهای تولیدشده در مهندسی پروتئین، خطر آلودگی میکروبی در محیط واکنش کاهش می‌یابد.
- (۲) شکل فضایی اینترفرون تولیدشده در مهندسی ژنتیک با شکل فضایی پروتئین طبیعی، متفاوت است.
- (۳) پلاسمین تولیدشده در مهندسی پروتئین، مدت زمان بیشتری می‌تواند در پلاسما باقی بماند.
- (۴) در مهندسی ژنتیک، باکتری‌ها قادر به تولید زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی سازندهٔ اینترفرون نیستند.

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

«در انسان، همهٔ یاخته‌هایی که از تکثیر یاخته‌های بنیادی ایجاد می‌شوند،»

- الف - بالغ در کبد - در گوارش چربی‌ها در رودهٔ باریک مؤثر هستند.
 - ب - جنینی در بلاستولا - فاقد توانایی ترشح هورمون HCG هستند.
 - ج - جنینی در مورولا - توانایی تبدیل شدن به یاخته‌های متفاوتی را دارند.
 - د - بالغ در مغز استخوان - ژن‌های فعال کم‌تری نسبت به یاختهٔ سازندهٔ خود دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱ - کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر دربارهٔ کاربرد یاخته‌های بنیادی در زیست‌فناوری امروزی مناسب است؟

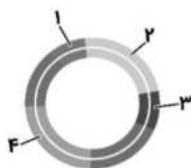
«یاخته‌های بنیادی جنینی یاخته‌های بنیادی بالغ، همواره»

- (۱) برخلاف - می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند.
- (۲) همانند - توانایی تولید یاخته‌های خونی دستگاه ایمنی را دارند.
- (۳) همانند - مرحلهٔ اینترفاز چرخهٔ یاخته‌ای را در مدت کوتاهی سپری می‌کنند.
- (۴) برخلاف - برای ایجاد همهٔ انواع یاخته‌های قابل تولید در جنین، قابل تنظیم هستند.

۳۲ - با توجه به مطلب کتاب درسی دربارهٔ کاربرد زیست‌فناوری در کشاورزی، کدام گزینه دربارهٔ تولید گیاهان مقاوم نسبت به آفات درست است؟

- (۱) همسانه‌سازی ژن مربوط به نوعی مولکول پیش‌سم را می‌توان در یاخته‌های نوترکیب ذرت انجام داد.
- (۲) برخی از باکتری‌های خاکزی، می‌توانند در تمام طول حیات خود نوعی پروتئین سمی غیرفعال را بسازند.
- (۳) اصلاح نوعی گیاه که با باکتری‌ها رابطهٔ هم‌زیستی دارد، می‌تواند باعث کاهش آلودگی محیط زیست شود.
- (۴) پس از ورود لارو حشره به درون غوزهٔ پنبهٔ مقاوم، تولید مولکول سمی در لولهٔ گوارش حشره ممکن می‌شود.

۳۳ - شکل مقابل مربوط به بخشی از مراحل تولید زنجیرهٔ A انسولین در مهندسی ژنتیک است. کدام عبارت، دربارهٔ این شکل درست است؟



- (۱) آنزیم رِناپسپاراز (RNA پلی‌مراز)، می‌تواند بخش «۱» را همانند بخش «۲» رونویسی کند.
- (۲) یاختهٔ بیان‌کنندهٔ بخش «۴»، بین زنجیرهٔ A و B انسولین دو پیوند شیمیایی برقرار می‌کند.
- (۳) برای تولید زنجیرهٔ A، رِناپسپاراز (RNA پلی‌مراز) از بخش «۲» همانند بخش «۳» عبور می‌کند.
- (۴) محصول پلی‌پپتیدی بخش «۳»، از طریق گروه کربوکسیل خود می‌تواند با زنجیرهٔ C انسولین پیوند تشکیل می‌دهد.

۳۴ - کدام عبارت، درباره کاربردهای زیست فناوری در پزشکی درست است؟

- (۱) برای تولید واکسن نوترکیب ضد هپاتیت B، پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری را وارد یک میکروب غیربیماری می شود.
- (۲) در مهندسی ژنتیک، مهم ترین مرحله در ساخت انسولین در خارج از باکتری انجام شده و انسولین فعال تولید می شود.
- (۳) ژن درمانی برای گروهی از بیماری های وراثتی که دگره (الل) بیماری زای آن ها بارز می باشد، قابل انجام است.
- (۴) فناوری های مبتنی بر دنا (DNA)، می توانند در پیش بینی سرطان و مطالعات دیرینه شناسی استفاده شوند.

۳۵ - کدام عبارت، درباره اولین ژن درمانی موفقیت آمیز در یک دختر بچه چهارساله به طور صحیحی بیان شده است؟

- (۱) پس از انتقال ویروس به لنفوسیت بیمار، ژنوم ویروس می تواند به طور مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند.
- (۲) در این فرد بیمار، ژن انواعی از آنزیم های مهم دستگاه ایمنی که توسط لنفوسیت ها تولید می شود، وجود ندارد.
- (۳) فقط در این روش درمانی بیماری این فرد، یاخته های دارای نسخه سالم ژن وارد بدن فرد می شوند.
- (۴) با ایجاد برش در ماده وراثتی ویروس در آزمایشگاه، جلوی تکثیر ویروس گرفته می شود.

۳۶ - با توجه به مطالب کتاب درسی درباره بیماری سندرم (نشانگان) نقص ایمنی اکتسابی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«درباره فرد مبتلا به این بیماری، می توان گفت که فقط»

- (۱) ماده وراثتی حامل اطلاعات ژنتیکی در ساختار ویروس - حاوی نوکلئوتیدهای دارای قند پنج کربنی ریبوز است.
- (۲) دنا (DNA)ی استخراج شده از خون فرد - شامل مولکول دنا ی حاوی ژن های ویروس ایجادکننده بیماری است.
- (۳) تشخیص ویروس تا زمانی که ویروس به صورت نهفته در بدن باقی می ماند - از طریق شناسایی نوکلئیک اسید عامل بیماری را ممکن است.
- (۴) تشخیص زودهنگام بیماری در مراحل اولیه - به دلیل انجام اقدامات لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد اهمیت زیادی دارد.

۳۷ - با توجه به مطلب کتاب درسی درباره تولید پروتئین های انسانی با استفاده از دام های تراژنی، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ژن خارجی فقط در گروهی از یاخته های بدن دام تراژنی وجود دارد که توانایی تولید قند لاکتوز را دارند.
- (۲) اختلال در عملکرد طبیعی هورمون محرک غدد شیری جانور تراژنی، می تواند استخراج پروتئین تولیدشده را با مشکل مواجه کند.
- (۳) زمانی که اووسیت ثانویه لقاح پیدا کرده است، دنا (DNA)ی نوترکیب به درون آن انتقال پیدا کرده است و با دنا ی تخمک ادغام می شود.
- (۴) دنا (DNA)ی نوترکیب، شامل یک مولکول دیسک (پلازمید) است که ژن پروتئین انسانی در مجاورت جایگاه شروع همانندسازی آن قرار دارد.

۳۸ - با توجه به مطالب کتاب درسی در ارتباط با زیست فناوری و روش های مورد استفاده در آن، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) نوعی آنزیم موجود در بخشی از سامانه دفاعی اشرشیا کلاهی، می تواند پیوند بین آدنین و گوانین را برش بزند.
- (۲) استفاده از زیست فناوری در کشاورزی، می تواند خطر بروز سیل را در پی تحول در کشاورزی نوین کاهش دهد.
- (۳) برای تهیه انسولین با استفاده از مهندسی ژنتیک، انسولین را از لوزالمعدة گاو جدا و سپس خالص سازی می کنیم.
- (۴) در فردی که به علت سوختگی نیاز به پیوند پوست دارد، بهترین راه برای تأمین پوست پیوندی، کشت بافت است.

۳۹ - چند مورد، درباره ترکیباتی درست است که یکی از کارآمدترین ابزارهای دفاعی انسان در برابر باکتری های بیماری زا هستند؟

الف - استفاده بی دلیل از آن ها در یک محیط، باعث می شود که در نتیجه انتخاب طبیعی، فراوانی باکتری های دارای دیسک (پلازمید) افزایش یابد.

ب - در فرایند همسان سازی دنا (DNA)، پس از استفاده از آن ها، می توان از باکتری ها برای تولید فراورده یا استخراج ژن استفاده کرد.

ج - مصرف نوعی از آن ها توسط فرد مبتلا به بیماری آنفلوآنزای پرندگان، در تسریع بهبود علائم بیماری نقش مؤثری دارد.

د - تولید آن ها با استفاده از ریزجانداران (میکروارگانیسم ها) در دوره زیست فناوری نوین آغاز شد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۰ - با توجه به مطالب کتاب درسی دربارهٔ روش‌های مورد استفاده در قلمروی گستردهٔ زیست‌فناوری، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی مولکول که می‌شود، به‌طور حتم»

- (۱) از روی یک مولکول رِنا (RNA) ساخته - بین واحدهای سازندهٔ خود، پیوند پپتیدی و هیدروژنی می‌تواند داشته باشد.
- (۲) باعث جلوگیری از بروز سکتۀ مغزی و قلبی - در مهندسی پروتئین، از طریق جهش جانشینی دگرمعنا پایدارتر می‌شود.
- (۳) در پستانداران به صورت یک مولکول پیش‌هورمون ساخته - در شکل فعال خود، از دو زنجیرۀ بلند پلی‌پپتیدی ساخته شده است.
- (۴) باعث انتقال ژن خارجی به درون ژنگان (ژنوم) میزبان - نوعی مولکول دیسک (پلازمید) دارای ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) است.

۴۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«زمانی که با روش های مهندسی پروتئین تولید می شوند، نسبت به زمانی که در یک یاخته زنده تولید می شوند، به طور حتم»

- (۱) آمیلاز و پلاسمین - پایداری بیشتری در دمای بالا دارند.
- (۲) پلاسمین و اینترفرون - فعالیت دارویی بیشتری از خود نشان می دهند.
- (۳) اینترفرون و پلاسمین - ساختار اول متفاوتی در نتیجه جهش دگر معنا دارند.
- (۴) پلاسمین و آمیلاز - با سرعت بیشتری پیش ماده خود را به تک پار (مونومر) تبدیل می کنند.

۴۲- برای زیست فناوری، که از سال های بسیار دور آغاز شده است، سه دوره در نظر می گیرند. کدام عبارت، درباره این دوره ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) در زیست فناوری کلاسیک همانند زیست فناوری نوین، ریزجانداران دست ورزی شده در محیط کشت تکثیر شدند.
- (۲) در زیست فناوری نوین برخلاف زیست فناوری سنتی، بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده انجام شد.
- (۳) در زیست فناوری کلاسیک برخلاف زیست فناوری نوین، داروها، آنزیم ها و مواد غذایی با استفاده از ریزجانداران تولید شدند.
- (۴) در زیست فناوری سنتی همانند زیست فناوری کلاسیک، فعالیت هوشمندانه آدمی در جهت تولید محصولات تخمیری انجام شد.

۴۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«واکسن هایی که با روش مهندسی ژنتیک ساخته می شوند، برخلاف واکسن هایی که با روش های قبلی تولید می شدند،»

- (۱) فاقد مولکول های ساخته شده توسط عامل بیماری زا هستند.
- (۲) می توانند دستگاه ایمنی را برای مقابله با عامل بیماری زا تحریک کنند.
- (۳) توانایی اتصال به پروتئین های Y شکل تولید شده توسط دستگاه ایمنی را دارند.
- (۴) پس از انتقال پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری زا به میکروب غیربیماری زا تولید می شوند.

۴۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«با توجه به مطالب کتاب درسی، در مراحل اولین ژن درمانی موفقیت آمیز پس از اینکه»

- (۱) ویروس توانایی تکثیر خود را از دست داد، ژن درون ویروس جاسازی شد.
- (۲) ویروس به درون یاخته بیمار منتقل شد، ژنگان (ژنوم) خود را همانند سازی کرد.
- (۳) لنفوسیت ها در خارج از بدن کشت پیدا کردند، ژن ناسالم از ژنگان (ژنوم) آنها جدا شد.
- (۴) لنفوسیت تغییر یافته وارد بدن بیمار شد، تا مدت زیادی آنزیم مورد نیاز بدن ساخته شد.

۴۵- کدام عبارت، درباره تولید پروتئین ها با روش های زیست فناوری درست است؟
(۱) در نتیجه بیان ژن انسولین و اینترفرون طبیعی در باکتری، به طور حتم پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن پروتئین تشکیل می شوند.

(۲) در مهندسی پروتئین پلاسمین برخلاف انسولین، به طور حتم تغییری که در پروتئین ایجاد می شود، نوعی تغییر جزئی محسوب می شود.

(۳) برای تولید نوعی پروتئین مؤثر در فعالیت دستگاه ایمنی، به طور حتم درون یاخته هدف، ژن تغییر یافته پروتئین بیان می شود.

(۴) با ایجاد تغییرات جزئی یا کلی در توالی آمینواسیدی پروتئین ها، نمی توان پایداری پروتئین نسبت به تغییر pH را تغییر داد.

۴۶- چند مورد، درباره انسولین درست است؟

- الف: زنجیره A نسبت به زنجیره B، به ابتدای زنجیره پلی پپتیدی مولکول انسولین غیرفعال نزدیک تر است.
ب: در پیش هورمون همانند هورمون فعال، دو زنجیره بلند پلی پپتیدی با دو پیوند به یکدیگر متصل شده اند.
ج: برای تولید انسولین، در انسان نسبت به روش مهندسی ژنتیک، تعداد ژن های بیشتری رونویسی می شوند.
د: در انسولین فعال نسبت به انسولین غیرفعال، زنجیره A یک گروه آمین بیشتر و یک پیوند پپتیدی کمتر دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«با توجه به مطالب کتاب درسی، یاخته‌های بنیادی که»

الف: فقط بعضی از - جنینی هستند، می‌توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند.

ب: همه - در توده درونی بلاستولا وجود دارند، توانایی تمایز به جفت و پرده‌ها را دارند.

ج: فقط بعضی از - از مغز استخوان برداشته می‌شوند، به یاخته‌های ماهیچه‌ای تمایز پیدا می‌کنند.

د: همه - سریع تکثیر می‌شوند، توانایی به وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود و سایر یاخته‌ها را دارند.

۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۴۸- با توجه به مطالب کتاب درسی درباره مراحل ساخت انسولین در مهندسی ژنتیک، کدام رخداد در سومین مرحله رخ می‌دهد؟

(۱) خالص کردن زنجیره‌های A و B انسولین (۲) انتقال دیسک (پلازمید)‌های نوترکیب به باکتری

(۳) ترکیب زنجیره‌های A و B برای تولید انسولین فعال (۴) انتخاب یاخته‌های دریافت‌کننده به کمک پادزیست (آنتی‌بیوتیک)

۴۹- چند مورد، درباره همه ناقل‌های همسانه‌سازی دنا (DNA) درست است؟

الف: امکان انتقال آن به یاخته یک جاندار پریاخته‌ای وجود ندارد.

ب: توالی‌های دنا (DNA) در خارج از فام تن (کروموزوم) اصلی هستند.

ج: قابلیت تبدیل پادزیست (آنتی‌بیوتیک) به مواد غیرکشنده را به جاندار می‌دهند.

د: اتصال هلیکاز به آن ممکن است همزمان با همانندسازی دنا (DNA)ی اصلی یاخته نباشد.

۳ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

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

«امروزه برای از روش‌های زیست‌فناوری استفاده کرد.»

(۱) افزایش تمایل آنزیم به پیش‌ماده برخلاف بررسی بیماری آنزیم - نمی‌توان

(۲) مطالعه عملکرد ژن‌های عوامل رشد برخلاف تولید عوامل انعقادی - نمی‌توان

(۳) تولید یک جنین کامل در آزمایشگاه همانند شناسایی ژن‌های سرطان‌زا - می‌توان

(۴) بررسی دنا (DNA)ی سنگواره‌ها همانند ژنگان (ژنوم)شناسی مقایسه‌ای - می‌توان

۵۱- کدام عبارت، درباره مهندسی بافت همواره درست است؟

(۱) در فردی که به علت سوختگی وسیع نیاز به پیوند پوست دارد، بهترین راه، کشت بافت و پیوند پوست است.

(۲) یاخته‌های بنیادی که برای تولید یاخته‌های متفاوت استفاده می‌شوند، دارای قابلیت تکثیر در محیط کشت هستند.

(۳) برای بازسازی لاله گوش به کمک روش‌های مهندسی بافت، ابتدا یاخته‌های تمایز نیافته در محیط کشت تکثیر می‌شوند.

(۴) یاخته‌هایی که در نتیجه تکثیر یک یاخته بنیادی تولید می‌شوند، ژن‌های متفاوتی را نسبت به یاخته سازنده خود بیان می‌کنند.

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

«در گیاه پنبه‌ای که با روش‌های زیست‌فناوری نسبت به آفت مقاوم شده است،»

الف: یاخته‌هایی تغییر یافته از نظر ژنتیکی وجود دارند.

ب: ژن نوعی مولکول پروتئینی، همسانه‌سازی شده است.

ج: مولکولی ساخته می‌شود که فقط در برخی از باکتری‌های خاکزی وجود دارد.

د: پروتئینی وجود دارد که در لوله گوارش لارو حشره به مولکول سمی تبدیل می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)



۱- کدام گزینه در خصوص هر آنزیم برش‌دهنده صحیح است؟

- (۱) به طور طبیعی، ژن (های) آن بر روی دنايي با دو انتهای متصل به هم قرار دارد.
- (۲) پیوندهای میان نوکلئوتیدهای مقابل هم را هیدرولیز می‌کند.
- (۳) فقط توانایی شکست پیوند میان دو نوکلئوتید با باز پورینی را دارد.
- (۴) به عنوان سازوکارهایی از دستگاه ایمنی تک‌یاخته‌ای‌ها مطرح است.

۲- دیسک حلقوی نوعی ناقل است که در تشکیل دناي نوترکیب نقش دارد و همچنین می‌تواند مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند. کدام مورد زیر مشخصه همه انواع دیسک (پلازمید) مورد استفاده در مهندسی ژنتیک است؟

- (۱) نوعی دناي حلقوی هستند و فقط در یاخته‌های فاقد هسته مشخص و سازمان‌یافته دیده می‌شوند.
 - (۲) توالی‌های دنايي هستند که در خارج از فام‌تن (کروموزوم) اصلی قرار داشته و در برخی یاخته‌ها، به غشای یاخته اتصال دارند.
 - (۳) برای تشکیل دناي نوترکیب، آنزیم مورد استفاده برای برش‌دادن آن‌ها، باید همان آنزیمی باشد که در جداسازی توالی ژن مورد نظر استفاده شده است.
 - (۴) بر اثر فعالیت آنزیم برش‌دهنده در جایگاه تشخیص همه آن‌ها، به طور حتم قطعاتی از دناي خطی با دو انتهای تکرشته‌ای ایجاد می‌شود.
- ۳- در گروهی از رگ‌های بدن، تشکیل لخته و انسداد رگ می‌تواند منجر به مرگ یاخته‌های نوعی اندام شود. این لخته‌ها، می‌توانند به طور طبیعی، توسط پروتئین ویژه‌ای در بدن، تجزیه شوند. کدام گزینه، در ارتباط با تولید این پروتئین توسط مهندسی پروتئین به درستی بیان شده است؟

- (۱) به سبب تشکیل پیوندهای اشتراکی نادرست و نابجا در هنگام ساخته‌شدن، فعالیت کم‌تری دارد.
 - (۲) تغییر یکی از آمینواسیدهای موجود در ساختار آن، موجب افزایش اثرات درمانی پروتئین می‌گردد.
 - (۳) با تغییر در آمینواسیدهای جایگاه فعال این آنزیم، می‌توان کارایی آن را نسبت به پروتئین طبیعی افزایش داد.
 - (۴) به دنبال انجام جهش بی‌معنا در توالی ژن این پروتئین، پایداری آن نسبت به پروتئین طبیعی بیشتر است.
- ۴- در ارتباط با فرایند ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌نماید؟

«در مرحله‌ای که بلافاصله از مهم‌ترین مرحله این فرایند قرار دارد،»

- (۱) قبل - فعالیت آنزیم لیگاز به منظور ایجاد پیوند میان ژن انسولین با مولکول دناي کمکی مشاهده می‌شود
- (۲) بعد - انواعی از پیوندهای شیمیایی میان دو زنجیره A و B مولکول پیش‌انسولین تشکیل می‌شود
- (۳) قبل - زنجیره‌های اصلی سازنده مولکول انسولین فعال از باکتری‌های حاوی ژن آن‌ها جدا و خالص می‌شود
- (۴) بعد - انتهای کربوکسیلی زنجیره پلی‌پپتیدی C از انتهای آمینی زنجیره A جدا می‌گردد

۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اولین گروه از جانداران که تحت دست‌ورزی ژنی قرار گرفتند،»

- (۱) تنظیم بیان همه ژن‌های خود را فقط در مراحل مختلف عمل رونویسی انجام می‌دهند
- (۲) به کمک آنزیم هلیکاز خود در مرحله دوم اینترفاز، مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کنند
- (۳) رناهای موجود در سیتوپلاسم خود را در پی اتصال یک نوع آنزیم رنابسپاراز به توالی بخش تنظیم‌کننده ژن‌ها ساخته‌اند
- (۴) دارای نوعی دناي حلقوی خارج فام‌تنی هستند که می‌تواند مستقل از آنزیم‌های میزبان، ژن‌های خود را همانندسازی کند

۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«طبق مطالب کتاب درسی، هر اینترفرونی که»

- (۱) به وسیله زیست‌فناوری تولید می‌شود، در نتیجه فعالیت آنزیم رنابسپاراز پروکاریوتی تشکیل شده است
- (۲) میزان فعالیت و اثربخشی آن به اندازه پروتئین طبیعی است، در ژن سازنده آن تغییرات عمده‌ای صورت نگرفته است
- (۳) میزان پایداری آن بیشتر از پروتئین طبیعی است، به دنبال جداسازی ژن (ها) و تکثیر آن در یاخته‌های تراژنی ساخته شده است
- (۴) از روی ژنی با توالی طبیعی تولید می‌شود، دارای فعالیت ضدویروسی یکسان با اینترفرون ساخته‌شده در یاخته‌های آلوده به ویروس است

۷- کدام گزینه، درباره کاربرد زیست فناوری در کشاورزی که در کتاب درسی مطرح شده است، به درستی بیان شده است؟

- ۱) گیاه مقاومی که به روش زیست فناوری تولید شده است، در صورت بلعیده شدن توسط انسان، به طور حتم مسمومیت ایجاد می کند.
- ۲) نوعی ذرت مقاوم به برخی آفات طراحی شده است که به علت انتقال کل ژنوم باکتری به آن، پروتئین جدیدی می سازد.
- ۳) برای تولید گیاهان مقاوم به آفت کش در زیست فناوری، استفاده از آنزیم هایی با توانایی تجزیه و یا تشکیل پیوند فسفودی استر در دنا ضروری نمی باشد.
- ۴) طی مهندسی ژنتیک، برای تولید پروتئین سمی ضد نوعی آفت در غوزه های نارس پنبه، به کمک نگرش بین رشته ای، ژن را به گیاه اضافه می کنند.

۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در هر دوره زیست فناوری که»

- الف) تولید ترکیباتی با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر صورت گرفت، می توان از روش های تخمیری استفاده کرد
 - ب) میکروارگانیسم ها نقش بسیار مهمی در آن داشتند، امکان فعالیت بسپارهایی با خاصیت آنزیمی در سیتوپلاسم یاخته ها وجود دارد
 - ج) دانشمندان توانستند برای اولین بار ژنی را از یک گونه به گونه دیگر انتقال دهند، تولید ترکیباتی با توانایی از بین بردن باکتری ها آغاز شد
 - د) تولید محصولات مختلف با استفاده از مصرف بی هوازی پیرووات صورت گرفت، میکروارگانیسم ها کشت داده می شوند
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۹- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نخستین ژن درمانی موفقیت آمیز در رابطه با انسان، بلافاصله پیش از مرحله ای که انجام شد.»

- ۱) پروتئین یا هورمون مورد نظر توسط یاخته های مهندسی شده تولید شد، انتقال مستقیم ژن به یاخته هایی با هسته گرد
- ۲) ویروس تغییر یافته از غشای یاخته بیمار عبور می کند، فعالیت آنزیم لیگاز جهت ایجاد پیوندهای هیدروژنی در ناقل
- ۳) ژن درون ویروس جاسازی شد، تغییراتی به منظور جلوگیری از توانایی تکثیر بر روی ناقل همسان سازی
- ۴) یاخته های تغییر یافته به بدن بیمار، تزریق می شوند، ادغام ژنگان ویروس با ژنگان یاخته های بنیادی

۱۰- کدام گزینه در ارتباط با Humulin N و تولید آن به درستی بیان شده است؟

- ۱) ژن مربوط به هر کدام از زنجیره های آن، بلافاصله بعد از راه انداز دیسک نو ترکیب قرار دارد.
- ۲) هر پیوندی که بین آمینواسیدهای آن تشکیل می شود، توسط آنزیم های درون یاخته ای باکتری ایجاد می شود.
- ۳) باکتری هایی با محتوای وراثتی متفاوت از هم، در تولید زنجیره (های) پپتیدی آن نقش دارند.
- ۴) هر زنجیره پلی پپتیدی آن، پس از برون رانی از باکتری، شکل سه بعدی متفاوتی با زنجیره های انسولین فعال دارد.

۱۱- مطابق کتاب درسی، یکی از اهداف مهندسی ژنتیک، تولید انبوه ژن و فراورده های آن می باشد. چند مورد، در ارتباط با مراحل انجام

فرایندی که می تواند منجر به تولید انبوه ژن شود، به درستی بیان شده است؟

«استفاده از بلافاصله مرحله صورت می گیرد.»

- الف) هر نوع آنزیم به منظور شکستن پیوندهای اشتراکی در دنا، همواره - قبل از - استفاده از مولکول (های) دنا کی کمکی برای تشکیل دنا کی نو ترکیب
- ب) گروهی از آنزیم های مؤثر در سامانه دفاعی پروکاریوت ها، به طور حتم - بعد از - تبدیل موقتی نوعی نوکلئیک اسید حلقوی به خطی
- ج) مواد شیمیایی به منظور ایجاد منافذی در دیواره باکتری ها، همواره - بعد از - تشخیص برخی توالی های ویژه در دنا توسط نوعی آنزیم
- د) برخی ترکیبات تولیدی در دوره زیست فناوری کلاسیک به منظور جداسازی باکتری ها - قبل از - ورود دنا کی نو ترکیب به درون باکتری

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۲- در ارتباط با یاخته‌های بنیادی موجود در بدن انسان، کدام گزینه، تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر می‌باشد؟

«گروهی از یاخته‌های بنیادی که می‌توانند»

- (۱) در یک فرد بالغ به یاخته‌های کبدی تمایز می‌یابند - در اندام‌های مختلف بدن پراکنده باشند
(۲) در فضای درونی توده بلاستوسیست مشاهده می‌شوند - به انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی تمایز پیدا کنند
(۳) توانایی ایجاد یاخته‌های چندهسته‌ای ماهیچه‌های اسکلتی را دارند - در اندام واجد یاخته‌های بنیادی میلوئیدی یافت شوند
(۴) می‌توانند همه یاخته‌های جنینی را در شرایط آزمایشگاهی تولید کنند - اندازه‌ای بزرگ‌تر از یاخته‌های بنیادی توده مورولا داشته باشند

۱۳- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در فرایند همسانه‌سازی ژن‌ها، در مرحله امکان»

- (الف) جداسازی قطعه‌ای از دنا - دارد، بیش از دو توالی جایگاه تشخیص آنزیم توسط یک نوع آنزیم برش‌دهنده، شناسایی شود
(ب) اتصال قطعه‌ای از دنا به مولکول دنا یاخته - ندارد، دنا یوتریک در درون محیط طبیعی یاخته تشکیل شود
(ج) وارد کردن دنا یوتریک به یاخته میزبان - دارد، دیسک دارای ژن خارجی به درون یک یاخته دارای انواعی از رنابسپارازها وارد شود
(د) جداسازی یاخته‌های تراژنی - ندارد، با بیان ژنی در دنا یوتریک، ترکیباتی که انواعی از باکتری‌ها به آن‌ها حساس هستند، به ترکیبات مفید تبدیل شوند

(۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) د - ب (۴) الف - ج

۱۴- با در نظر گرفتن مفاهیم بیان‌شده در فصل ۷ زیست‌شناسی ۳، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) امروزه با روش‌های مورد استفاده در زیست‌فناوری نوین، می‌توان پروتئینی ساخت که به طور معمول در پیکر جاندار زنده تولید نمی‌شود.
(۲) هر جاندار قابل استفاده در زیست‌فناوری که قادر به تولید مواد مختلف پلاستیک‌های قابل تجزیه زیستی است، بخشی از ژنوم آن توسط مهندسی ژنتیک تغییر کرده است.
(۳) طی تولید واکسن با روش‌های مهندسی ژنتیک، در صورتی که واکسن حاوی نوعی میکروارگانیسم باشد، احتمال ابتلای فرد به بیماری وجود دارد.
(۴) اولین آزمایش‌هایی که منجر به تولید کپسول در باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیای بدون کپسول شد، جزء زیست‌فناوری محسوب می‌شود.

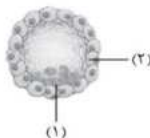
۱۵- کدام گزینه، در ارتباط با آنزیم پلاسمین به درستی بیان شده است؟

- (الف) پلاسمین همانند نوعی ماده ترشح‌شده از گویچه‌های سفید پاسخ‌دهنده به مواد حساسیت‌زا، مانع از تشکیل لخته در رگ‌های خونی می‌شود.
(ب) پلاسمین مهندسی‌شده همانند اینترفرون تولیدشده در مهندسی پروتئین، با ساختار پروتئین طبیعی، در یک آمینواسید تفاوت دارد.
(ج) پلاسمین مهندسی‌شده همانند اینترفرون ساخته‌شده از روی ژن غیرطبیعی، دارای اثرات درمانی بیشتری نسبت به پروتئین طبیعی است.
(د) پلاسمین همانند آمیلاز تولیدشده در بدن انسان، پس از ساخت توسط رتانه‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی، در نهایت به خارج از یاخته ترشح می‌شود.

(۱) «الف» همانند «ج» درست است. (۲) «ب» برخلاف «د» نادرست است.
(۳) «ج» همانند «ب» نادرست است. (۴) «د» برخلاف «الف» درست است.

۱۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه، تکمیل‌کننده نامناسبی برای عبارت زیر می‌باشد؟

«بخش مشخص‌شده با شماره می‌تواند»



- (۱) (۱) - تمایز آن به گونه‌ای تنظیم شود تا در شرایط آزمایشگاهی امروزه، انواعی از یاخته‌های بدن جنین را تولید کند
(۲) (۲) - در تماس با مایع داخل حفره قرار داشته و به گروهی از یاخته‌های خارج جنینی متمایز شود
(۳) (۳) - با تقسیمات پی‌درپی به یاخته‌هایی تمایز پیدا کند که در وجود پادتن‌ها در بدن جنین نقش دارند
(۴) (۱) - نسبت به یاخته‌های توده مورولا انواع بیشتری از یاخته‌های جنینی را ایجاد کند

۱۷- شکل زیر، مرحله وارد کردن دناى نوترکیب به درون یاخته میزبان را نشان می‌دهد. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟



«در مرحله از مرحله نشان داده شده در شکل مقابل،»

- (۱) قبل - آنزیم دنابسپاراز به دنبال مصرف نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته، پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌کند
- (۲) بعد - به منظور جداسازی باکتری‌ها از یکدیگر، از روی یکی از ژن‌های دیسک‌ها رونویسی صورت می‌گیرد
- (۳) بعد - با استفاده از نوعی پروتئینی میان ژن خارجی مورد نظر و رشته‌های دناى حلقوی در محل انتهای چسبنده پیوند تشکیل می‌شود
- (۴) قبل - هر پیوند بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار به صورت خودبه‌خودی ایجاد می‌شود

۱۸- با توجه به مراحل ژن درمانی مطرح‌شده در شکل کتاب درسی، در بین مرحله سوم و پنجم، کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) جداسازی نسخه سالمی از ژن در درون نوعی ویروس
- (۲) ترکیب ژنگان ویروس تغییر یافته با ژنگان یاخته بیمار
- (۳) تزریق یاخته‌های با محتوای ژنی متفاوت به بیمار
- (۴) تولید محصول ژن معیوب در داخل بدن فرد بیمار

۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (روش جداسازی باکتری‌ها استفاده از پادزیست است.)

- «در مراحل مربوط به مهندسی ژنتیک مطرح‌شده در کتاب درسی، بعد از مرحله‌ای که برای اولین بار، جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده در دناى خطی مورد شناسایی قرار می‌گیرد، نسبت به زودتر انجام می‌شود.»
- (۱) اختلال در عملکرد زیستی یاخته‌های فاقد دیسک - استخراج ژن خارجی از درون یاخته میزبان
 - (۲) ایجاد پیوند هیدروژنی بین ناقل و قطعه دناى خارجی - ورود دناى نوترکیب به یاخته پروکاریوتی
 - (۳) تولید انبوه فراورده ژن خارجی - بیان ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در یاخته تراژنی
 - (۴) ایجاد یاخته‌های حاوی دناى نوترکیب - جداسازی یاخته‌های تراژنی از سایر یاخته‌ها

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

«در مهندسی پروتئین تغییر توالی آمینواسیدی افزایش را به دنبال دارد.»

- الف) اینترفرون همانند پلاسمین - کاربرد و عملکرد پروتئین در درمان
- ب) اینترفرون همانند آمیلازا - پایداری در برابر شرایط خاص محیطی
- ج) پلاسمین برخلاف اینترفرون - تأثیرگذاری آن به اندازه پروتئین طبیعی
- د) آمیلازا برخلاف پلاسمین - میزان پایداری آن و کاهش زمان انجام واکنش

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱- با توجه به مراحل تولید انسولین از طریق مهندسی ژنتیک، بلافاصله قبل از انجام مهم‌ترین مرحله آن، کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) انتخاب یاخته‌های دریافت‌کننده دناى نوترکیب به کمک نوعی پادزیست
- (۲) انتقال ژن زنجیره‌های A و B انسولین به طور جداگانه به دیسک
- (۳) خالص‌سازی و جمع‌آوری دو نوع زنجیره آمینواسیدی
- (۴) وارد کردن دناى نوترکیب به یاخته‌های تراژنی

۲۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) به دنبال تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، همواره، فقط گروهی از یاخته‌های غدد شیری جانور واجد ژن (های) پروتئین انسانی‌اند.
- (۲) در جهت تولید داروهای مطمئن و مؤثر در صنعت داروسازی، در مواقعی ژن دو زنجیره بسیار بلند و خطی تشکیل‌دهنده انسولین فعال به باکتری‌ها منتقل می‌شود.
- (۳) جهت تولید واکسن نوترکیب، به طور حتم ژن مربوط به پادگن (آنتی‌ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک جاندار غیربیماری‌زا انتقال می‌یابد.
- (۴) به دنبال تولید گیاهان مقاوم در برابر بعضی آفت‌ها با روش‌های زیست‌فناوری، حشره آفت در پی خوردن پیش‌سم غیرفعال، می‌تواند دچار تخریب یاخته‌های لوله گوارش خود شود.

زیست پلاس

۱- به طور معمول، در ارتباط با فراوان ترین گیاهان کره زمین، کدام مورد نادرست است؟

(۱) برای انتقال یاخته جنسی نر به سمت گامت ماده، لوله گرده را تشکیل می دهند.

(۲) با تشکیل ساختاری عمود بر غشای یاخته، تقسیم یاخته ای خود را تکمیل می کنند.

(۳) در ریشه آن ها، یاخته (های) تمایز یافته روپوستی دیده می شود.

(۴) مولکول های آب شیره خام را طی اسمز در هر آوند چوبی به سمت برگ ها انتقال می دهند.

۲- طی مراحل تکثیر جنسی در یک گیاه نهان دانه که گل های دوجنسی دارد، یاخته های

(۱) بعضی از - تک هسته ای موجود در دانه گرده رسیده، توانایی تماس با کیسه رویانی را خواهند داشت

(۲) همه - هاپلوئید موجود در برچه ها، حاصل نوعی تقسیم هسته یاخته سازنده خود در داخل مادگی می باشند

(۳) بعضی از - تک هسته ای موجود در کیسه های رویانی، به طور معمول می توانند ساختار چهار کروماتیدی ایجاد کنند

(۴) همه - دیپلوئید موجود در تخمک ها، می توانند با انجام تقسیم کاستمان (میوز) در نهایت یک یاخته بزرگ تر را ایجاد کنند

۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طبق مطالب کتاب درسی، امروزه به منظور همواره لازم است تا»

الف) افزایش سرعت رسیدن میوه های حقیقی - میوه های نارس در معرض مقادیر بالایی از اتیلن قرار گیرند

ب) تکثیر غیرجنسی گیاهان گل دار - بخش رویشی با یاخته هایی با هسته درشت مرکزی، برای تکثیر استفاده شود

ج) تشکیل گرده رسیده - دو یاخته حاصل از تقسیم گرده نارس، توسط دو دیواره دارای خصوصیات متفاوت از هم احاطه شوند

د) تولیدمثل جنسی نهان دانگان - چهار حلقه هم مرکز، بر روی بخشی وسیع تشکیل شوند که ممکن است صاف، برآمده یا گود باشد

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- چند مورد، نشان دهنده نوعی تقسیم هسته در نهان دانگان است که منجر به تشکیل یاخته هایی با اندازه نابرابر می شود؟

الف) تقسیم یاخته بزرگ شده خورش در تخمک درختان حرا

ب) تقسیم یاخته کوچک تر حاصل از تقسیم تخم اصلی در آلبالو

ج) تقسیم یاخته دیپلوئید موجود در کیسه گرده در گل قاصد

د) تقسیم یاخته تخم ضمیمه برای تولید آندوسپرم مایع در نارگیل

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون‌های سراسر
گاج

۱ - کدام گزینه در ارتباط با مراحل مهندسی ژنتیک به منظور تولید هورمون رشد انسانی، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) برای جداسازی ژن و برش دادن دیسک (پلازمید)، الزاماً از آنزیم‌های متفاوتی استفاده می‌شود.
- (۲) معمولاً در ساختار ناقل همسانه‌سازی، تعداد جایگاه تشخیص آنزیم و جایگاه شروع همانندسازی برابر است.
- (۳) آنزیمی که برای برش دادن کروموزوم انسانی استفاده می‌شود در سیتوپلاسم نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای تولید می‌گردد.
- (۴) استفاده از شوک الکتریکی بعد از مرحله‌ای صورت می‌گیرد که در آن آنزیم لیگاز شرکت دارد.

۲ - چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «هر آنزیمی که در داخل یک یاخته پروکاریوتی توانایی را دارد،»
- (الف) شکستن پیوند بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدها - در فرایند همانندسازی شرکت می‌کند.
- (ب) تشکیل پیوند بین ریبونوکلئوتیدها - فقط توانایی رونویسی از ژن‌هایی را دارد که به طور طبیعی در باکتری‌ها یافت می‌شود.
- (ج) شکستن پیوند هیدروژنی - توانایی شکستن پیوند فسفو دی‌استر بین ریبونوکلئوتیدها را ندارد.
- (د) تشکیل پیوند بین دئوکسی ریبونوکلئوتیدها - تنها داخل یاخته قادر به فعالیت است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳ - هر باکتری که قطعاً؟

- (۱) در فرایند فتوسنتز، اکسیژن تولید می‌کند - توانایی تولید ATP در سطح پیش‌ماده را دارد.
- (۲) می‌تواند بدون نیاز به نور از کربن دی‌اکسید ماده‌آلی بسازد - رنگیزه جذب‌کننده نور دارد.
- (۳) منبع تأمین الکترون آن، آب است - توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.
- (۴) دارای رنگیزه فتوسنتزی است - انرژی لازم برای ساخت مواد آلی را از واکنش‌های اکسایش به دست می‌آورد.

۴ - کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در تولید انسولین غیرفعال، ژن سازنده انسولین به صورت کامل به باکتری انتقال می‌یابد.
- (۲) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
- (۳) در ژن‌درمانی نسخه ژن کارآمد در خارج از بدن بیمار، به طور مستقیم به یاخته‌های مورد نظر منتقل می‌شود.
- (۴) از نوعی جانور پستاندار می‌توان برای تولید پروتئین‌های انسانی استفاده کرد.

۵ - در فرایند مهندسی پروتئین،؟

- (۱) تولید پلاسمین نمونه‌ای از تغییرات کلی است.
- (۲) امکان تغییر در پیوندهای پپتیدی وجود ندارد.
- (۳) ممکن است پیوند فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدها شکسته شود.
- (۴) محصولاتی ایجاد می‌شود که نمونه طبیعی آن‌ها وجود ندارد.

۶ - در مهندسی بافت، یاخته بنیادی ، پس از برداشته شدن و کشت، الزاماً به یاخته‌ای تمایز پیدا می‌کند که،

- (۱) کبد - توانایی تولید پیک تنظیم‌کننده میزان گویچه‌های قرمز را دارد.
- (۲) توده یاخته‌ای درونی - در تشکیل جفت شرکت می‌کند.
- (۳) مغز استخوان - پس از ورود به جریان خون، فاقد هسته است.
- (۴) پوست - توانایی تولید اینترفرون نوع یک را دارد.

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مهندسی ژنتیک، هر یاخته»

- (۱) پروکاریوت تراژنی، قطعاً ژن‌های خارجی را به درون کروموزوم اصلی خود وارد می‌کند.
- (۲) تراژنی، دارای بیان ژنی متفاوت، نسبت به پیش از دست‌ورزی ژنتیکی است.
- (۳) تراژنی در یک گیاه، ممکن است ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت نکرده باشد.
- (۴) زنده گیاه تراژنی، ممکن است در درون خود ژن خارجی را نداشته باشد.

۸- چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) امروزه با وارد کردن ژن باکتری به گیاه، لاستیک زیستی را با هزینه کم‌تری تولید می‌کنند.
- (ب) استفاده از محصولاتی که تولید آن‌ها به وجود و عملکرد ریزجانداران وابسته است از دوره زیست‌فناوری سنتی شروع شد.
- (ج) طی مراحل تولید گیاه دولفه تراریخته به کمک باکتری نوترکیب، دیسک باید از دیواره و غشای دو یاخته عبور کند.
- (د) پس از ورود آمپی‌سیلین به درون باکتری‌های دارای ژن مقاوم به پادزیست، تعدادی از این باکتری‌ها از بین می‌روند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- برای ایجاد یک گیاه زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، بلافاصله بعد از مرحله انجام می‌شود.

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

۱۰- کدام گزینه در ارتباط با کاربردهای زیست‌فناوری به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) دام‌های تراژنی می‌توانند شیری محتوی پروتئین‌های انسانی تولید کنند.
- (۲) برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه می‌توان رنای ساخته‌شده از دناوی ویروس را در خون استخراج کرد.
- (۳) مطالعه دناوی سنگواره‌ها به کمک زیست‌فناوری امکان‌پذیر شده است.
- (۴) تولید گیاهان زراعی مقاوم به علفکش‌ها از دستاوردهای زیست‌فناوری است.

۱۱- در مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که، قطعاً،

- (۱) یاخته‌های تراژنی تشکیل می‌شوند - بیشترین میزان استفاده از آنزیم RNA پلی‌مراز صورت می‌گیرد.
- (۲) آنزیم رنابسپاراز بیشتر فعالیت می‌کند - حرارت و برخی مواد شیمیایی بر ساختار محافظت‌کننده از باکتری‌ها تأثیر می‌گذارند.
- (۳) سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود - همزمان با ایجاد رشته نوکلئوتیدی توسط رنابسپاراز، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌گردد.
- (۴) دناوی نوترکیب تشکیل می‌شود - نوعی آنزیم برش‌دهنده با توالی جایگاه تشخیص مشابه آنزیم مورد استفاده در مرحله پیشین فعالیت می‌کند.

۱۲- می‌توان گفت طی مراحل ساخت انسولین به کمک زیست‌فناوری، انتظار است.

- (۱) فعال شدن پیش‌انسولین با جدا شدن زنجیره C، قابل
- (۲) وارد کردن ژن‌های مربوط به زنجیره A و B به یک باکتری، قابل
- (۳) تولید انسولین فعال با برقراری پیوند پپتیدی بین زنجیره A و B، دور از
- (۴) انجام نشدن مهم‌ترین مرحله ساخت انسولین در باکتری، دور از

۱۳ - یکی از کاربردهای زیست فناوری نوین، استفاده از مهندسی ژنتیک برای تولید انبوه انسولین انسانی در باکتری اشرشیاکلائی است. کدام

عبارت، درباره مراحل این فرایند به درستی بیان شده است؟

- (۱) پیش از جداسازی هر یک از زنجیره‌های تولیدشده در آزمایشگاه، ژن مقاومت به پادزیست در پلازمید روشن می‌شود.
 - (۲) پس از خالص‌سازی زنجیره‌های پلی‌پپتیدی اصلی در سیتوپلاسم یک یاخته، گروه‌های R زنجیره‌ها در آزمایشگاه به یکدیگر متصل می‌شوند.
 - (۳) پیش از جداسازی باکتری‌های تراژنی از باکتری‌های غیرتراژنی به کمک پادزیست، جداسازی زنجیره C پیش‌هورمون در سیتوپلاسم باکتری رخ می‌دهد.
 - (۴) پس از قرارگیری ژن سازنده زیرواحد B در مجاور راه‌انداز مولکول دناي حلقوی، مولکول نوترکیب توسط برخی باکتری‌های محیط کشت دریافت می‌شود.
- ۱۴ - در فرایند ژن درمانی، حتمی است.

- (۱) خروج نسخه‌ای از ژن ناقص موجود در بدن بیمار
- (۲) ورود یاخته تغییر شکل یافته ژنتیکی به بدن بیمار
- (۳) نوترکیبی نسخه سالم ژن با ژنوم ویروس در بدن بیمار
- (۴) خروج ویروس از حالت فرایندهای متابولیسمی خود

۱۵ - چند مورد در ارتباط با کاربرد زیست فناوری در کشاورزی به منظور تولید گیاهان مقاوم در برابر حشرات، به درستی بیان شده است؟

- (الف) با استفاده از این روش و تولید گیاهان مقاوم، نیاز به سم‌پاشی به مراتب کم می‌شود.
- (ب) ژن مربوط به ساخت سم از بین‌برنده حشرات، توسط دیسک به یاخته‌های گیاهی منتقل می‌شود.
- (ج) به منظور جداسازی ژن سازنده سم از باکتری و همچنین جداسازی آن در دیسک، از یک نوع آنزیم استفاده می‌شود.
- (د) به منظور تولید گیاهان مقاوم، ژن مربوط به ساخت سم از بین‌برنده حشرات را از ژنوم باکتری مستقیماً به گیاه وارد می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند مهندسی ژنتیک، مرحله در تولید انسولین، است.»

- (۱) مهم‌ترین - جداسازی باکتری‌های حاوی دناي نوترکیب از سایر باکتری‌های محیط کشت
- (۲) اولین - انتقال ژن مربوط به ساخت زنجیره‌های A، B و C به طور جداگانه به دیسک
- (۳) آخرین - جداسازی زنجیره C از پیش‌انسولین و تبدیل آن به انسولین فعال
- (۴) مهم‌ترین - تشکیل پیوندهای اشتراکی میان زنجیره‌های A و B

۱۷ - کدام گزینه یک جاندار تراژنی را نشان نمی‌دهد؟

- (۱) انسانی که نقص آنزیمی وی با جای‌گذاری ژن سالم در یاخته‌های بنیادی درمان شده است.
- (۲) استرپتوکوکوس نومونیای بدون کپسول که توانایی تولید کپسول را پیدا کرده است.
- (۳) گیاهی که سم تخریب‌کننده یاخته‌های دیواره لوله گوارش حشرات را تولید می‌کند.
- (۴) گوسفندی که در شیر آن، نوعی پروتئین انسانی به مقدار زیاد یافت می‌شود.

۱۸ - در مهندسی ژنتیک، هر یاخته‌ای که ، قطعاً در شرایط طبیعی توانایی دارد.

- (۱) به آن ژن وارد می‌شود - تولید و مصرف نوعی ترکیب حامل الکترون را ندارد.
- (۲) از آن ژن استخراج می‌شود - تولید سه نوع رنابسپاراز را دارد.
- (۳) به آن ژن وارد می‌شود - پایدار ماندن در وضعیت تورژسانس را ندارد.
- (۴) از آن ژن استخراج می‌شود - تولید و مصرف نوعی ترکیب سه‌کربنی را دارد.

۱۹ - چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

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

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر درست است؟

«در مهندسی بافت»

الف) برخلاف دوره‌ای از زیست‌فناوری که مرتبط با تولید سرکه و محصولات لبنی است، از فرایندهای طبیعی جانداران استفاده نمی‌شود.

ب) همانند دوره‌ای از زیست‌فناوری که تولید پادزیست، آنزیم و مواد غذایی ممکن شد، از روش‌های کشت استفاده می‌شود.

ج) همانند دوره‌ای از زیست‌فناوری که مربوط به کشت میکروارگانیسم‌ها می‌شود، تصویربرداری امری الزامی است.

د) برخلاف دوره‌ای از زیست‌فناوری که با انتقال ژن بین ریزجانداران شروع شد، انتقال ماده ژنتیکی صورت می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مطابق با مطالب کتاب زیست‌شناسی (۳)، اینترفرون ساخته‌شده به روش مهندسی اینترفرون طبیعی،»

۱) ژنتیک، نسبت به - کمی فعالیت کم‌تری دارد. ۲) پروتئین، برخلاف - از جهش کوچک دگرمننا تشکیل می‌شود.

۳) پروتئین، نسبت به - دارای پایداری بیشتری است. ۴) ژنتیک، همانند - از توالی آمینواسیدی یکسانی تشکیل می‌شود.

۲۲- کدام گزینه در ارتباط با نوعی هورمون کاهش‌دهنده قند خون که از لوزالمعده انسان ترشح می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) سطح نهایی ساختار آن مشابه اولین پروتئینی می‌باشد که ساختار آن شناسایی شد.

۲) در حالت پیش‌هورمون دارای سه زنجیره با تعداد آمینواسیدهای مشابه می‌باشد.

۳) در صورتی‌که به روش مهندسی ژنتیک تولید شده باشد، ژن مربوط به هر دو زنجیره آن توسط یک باکتری رونویسی می‌شود.

۴) می‌تواند بر روی اندامی گیرنده داشته باشد که یاخته‌های بنیادی دارد.

۲۳- در فرایند ژن‌درمانی، حتمی است.

۱) خروج نسخه‌ای از ژن ناقص موجود در بدن بیمار ۲) ورود یاخته تغییر شکل یافته ژنتیکی به بدن بیمار

۳) نوترکیبی نسخه سالم ژن با ژنوم ویروس در بدن بیمار ۴) خروج ویروس از حالت فرایندهای متابولیسمی خود

۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«..... پلازمید(دیسک)های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک، می‌توانند»

۱) تنها بعضی از - مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کنند.

۲) همه - از آنزیم‌های همانندسازی‌کننده یاخته میزبان استفاده کنند.

۳) همه - از یاخته‌های دارای فام‌تن‌های خطی استخراج شوند.

۴) تنها بعضی از - واجد توالی‌هایی خارج از فام‌تن اصلی یاخته در دناى خود باشند.

۲۵- با توجه به مراحل همسانه‌سازی مولکول دنا، کدام گزینه وقایع زیر را به ترتیب زمان مشخص کرده است؟

الف) تکثیر دناى نوترکیب در یاخته میزبان

ب) جداسازی قطعات دنا با روش‌های خاصی

ج) تفکیک کردن یاخته‌های دریافت‌کننده دناى نوترکیب

د) شناسایی توالی کوتاهی از مولکول دناى ناقل همسانه‌سازی توسط آنزیم پروکاریوتی

۱) «ب» - «د» - «ج» - «الف» ۲) «د» - «ب» - «ج» - «الف»

۳) «ب» - «ج» - «الف» - «د» ۴) «د» - «الف» - «ج» - «ب»

۲۶- با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک در گیاهان تراژنی زراعی، کدام گزینه ترتیب درست تری را از این فرایند مطرح می‌کند؟

الف) تولید گیاه تراژنی

ب) تکثیر و کشت گیاه تراژنی با رعایت اصول ایمنی زیستی

ج) تعیین صفت یا صفات مطلوب

د) آماده‌سازی و انتقال ژن به گیاه

ه) استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر

و) بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی‌خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست

۱) «ج» - «د» - «الف» - «ب» - «و»

۲) «ج» - «ه» - «د» - «الف» - «ب» - «و»

۳) «ج» - «ه» - «د» - «الف» - «ب» - «و»

۴) «ج» - «ه» - «د» - «الف» - «ب» - «و»

۲۷- کدام گزینه در ارتباط با آنزیم EcoRI، عبارت مناسبی را بیان می‌کند؟

۱) موجب شکستن پیوندی اشتراکی میان دو نوکلئوتید می‌شود که هر یک واجد دو حلقه آلی در ساختار خود هستند.

۲) در شکستن نوعی پیوند که منشأ تشکیل دومین ساختار پروتئین‌ها است، به طور مستقیم عمل می‌کند.

۳) تنها دارای یک جایگاه تشخیص بر روی هر دئای ناقل همسانه‌سازی مورد استفاده برای تشکیل دئای نو ترکیب است.

۴) در هر یک از انتهای چسبنده ایجاد شده توسط این آنزیم، به تعداد دو عدد از نوعی باز آلی دیده می‌شود که در دویار تیمین به یکدیگر متصل می‌شوند.

۲۸- در روشی از زیست‌فناوری نوین که تولید انسولین بدون تشکیل پیش‌هورمون برای اولین بار در سال ۱۹۸۳ انجام گرفت،.....

۱) زنجیره‌های پلی‌پپتیدی اصلی انسولین طی ترجمهٔ رنای پیک درون سیتوپلاسم یک یاخته تولید می‌شوند.

۲) از دیسک (پلازمید) فاقد ژنی برای تبدیل کردن آنتی‌بیوتیک به مواد غیرکشنده و مقید استفاده می‌شود.

۳) در سومین مرحله، هر یک از زنجیره‌ها از طریق برون‌رانی (اگزوسیتوز) به بیرون از یاخته ترشح می‌شود.

۴) دو انتهای هر ژن زنجیرهٔ A و B به نوکلئوتیدهای توالی دیگری به جز راه‌انداز متصل می‌گردند.

۲۹- به هنگام انجام مراحل مربوط به تولید واکسن نو ترکیب ضد نوعی باکتری بیماری‌زا،..... انتظار است.

۱) برش ژنوم باکتری عامل بیماری برای جدا کردن ژن مؤثر در بیماری‌زایی و انتقال آن به ژنوم نوعی عامل غیربیماری‌زا، دور از

۲) جداسازی سم خالص شدهٔ این باکتری طی روش خاصی و کسب ویژگی ایمنی‌سازی برای انسان پس از ضعیف کردن آن، قابل

۳) جدا کردن پادگن‌های سطحی از پوشش عامل بیماری‌زا و انتقال آن به سطح نوعی عامل غیربیماری‌زا برای انسان، دور از

۴) انتقال عامل تحریک‌کنندهٔ سیستم ایمنی به درون سیتوپلاسم نوعی باکتری غیربیماری‌زا و ایجاد باکتری تراژنی، قابل

۳۰- چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) همواره برای ایجاد گیاهان حاوی میوهٔ مطلوب فقط از روش‌های انجام شده در حوزهٔ زیست‌فناوری نوین استفاده می‌شود.

ب) همواره به دنبال انتقال ژن به گیاه برای مقاوم‌سازی آن در برابر حشرات گیاه‌خوار، مصرف سموم کشاورزی متوقف می‌شود.

ج) همواره برای انتقال ناقل همسانه‌سازی به میزبان از شوک الکتریکی برای ایجاد منافذ در دیوارهٔ یاخته استفاده می‌شود.

د) همواره تولید داروهای مؤثر در درمان بیماری‌های انسان در پی انتقال دیسک نو ترکیب به تخمک لقاح‌یافتهٔ دام صورت می‌گیرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۱- کدام گزینه در ارتباط با مراحل تهیهٔ داروی انسولین (HUMULIN N) به درستی بیان شده است؟

۱) پس از تولید پیش‌هورمون در آزمایشگاه، به وسیلهٔ مراحل دیگری، به هورمون فعال تبدیل می‌شود.

۲) مولکول تولید شده در این فرایند، دارای بیش از یک انتهای آمینی و کربوکسیلی است.

۳) مهم‌ترین مرحله در ساخت این مولکول به این روش، برقراری پیوندهای پپتیدی میان زنجیره‌ها است.

۴) در این روش، بر روی دیوارهٔ تنها یک جاندار تک‌یاخته‌ای، منافذی به کمک نوعی شوک ایجاد می‌شود.

۳۲- می‌توان گفت طی مراحل ساخت انسولین به کمک زیست‌فناوری، انتظار است.

- (۱) فعال شدن پیش‌انسولین با جدا شدن زنجیره C، قابل
- (۲) وارد کردن ژن‌های مربوط به زنجیره A و B به یک باکتری، قابل
- (۳) تولید انسولین فعال با برقراری پیوند پپتیدی بین زنجیره A و B، دور از
- (۴) انجام نشدن مهم‌ترین مرحله ساخت انسولین در باکتری، دور از

۳۳- کدام گزینه در ارتباط با کاربردهای زیست‌فناوری به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در بیماری ایدز، حضور نوعی نوکلئیک اسید تیمین‌دار در خون تأیید می‌شود.
- (۲) برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه می‌توان رنای ساخته‌شده از دنای ویروس را از خون استخراج کرد.
- (۳) مطالعه دنای موجود در سنگواره‌ها به کمک زیست‌فناوری امکان‌پذیر شده است.
- (۴) تولید گیاهان زراعی مقاوم به علف‌کش‌ها از دستاوردهای زیست‌فناوری است.

۳۴- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در صورت انتقال کامل ژن سازنده انسولین به باکتری، انسولین غیرفعال تولید می‌شود.
- (۲) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
- (۳) در ژن‌درمانی نسخه ژن کارآمد در خارج از بدن بیمار، به طور مستقیم به یاخته‌های مورد نظر منتقل می‌شود.
- (۴) از نوعی جانور پستاندار می‌توان برای تولید پروتئین‌های انسانی استفاده کرد.

۳۵- کدام عبارت در ارتباط با ساختار انسولین نادرست است؟

- (۱) در پیش‌انسولین، زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمینی نزدیک‌تر است.
- (۲) در انسولین فعال، گروه آمین زنجیره B رویه‌روی گروه کربوکسیل زنجیره A قرار دارد.
- (۳) تعداد پیوندهای پپتیدی انسولین کم‌تر از پیش‌انسولین است.
- (۴) پیوندهای شیمیایی بین زنجیره A و B هم در انسولین و هم در پیش‌انسولین مشاهده می‌شود.

۳۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«امکان مربوط به از کاربردهای زیست‌فناوری در است.»

- (۱) ساخت میکروبی غیربیماری‌زا برای انسان که دارای آنتی‌ژن (پادگن) میکروب بیماری‌زا است - تولید واکسن - پزشکی
- (۲) استخراج دنایی، متشکل از دنای یاخته‌های بدن خود فرد و دنای ویروس از خون - تشخیص بیماری ایدز - پزشکی
- (۳) جایگزینی نسخه سالم ژن سازنده نوعی آنزیم مهم دستگاه ایمنی با نسخه جهش‌یافته آن - ژن‌درمانی - پزشکی
- (۴) ساخت پروتئین سمی توسط باکتری‌های خاکزی در تمام مراحل رشد - تولید گیاهان مقاوم در برابر بعضی آفت‌ها - کشاورزی

۳۷- با توجه به مراحل ایجاد هورمون انسولین از طریق مهندسی ژنتیک، در بین مرحله اول و سوم، کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) ایجاد پیوندهای شیمیایی بین زیرواحدهای A و B انسولین
- (۲) ایجاد برش در ناقل همانندسازی به کمک آنزیم‌های دفاعی باکتری‌ها
- (۳) استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی برای ایجاد منافذی در دیواره باکتری
- (۴) استفاده از موادی مانند آمپی‌سیلین در محیط حاوی یاخته‌های میزبان دیسک نو ترکیب

۳۸- در فرایند ژن درمانی پس از جاسازی ژن درون ویروس، بعد از اتفاق می افتد.

- (۱) تغییر ژنتیکی یاخته های بیمار - تزریق یاخته ها به بیمار
- (۲) استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی - تغییر ژنتیکی یاخته های بیمار
- (۳) تغییر ویروس به طوری که نتواند تکثیر شود - خروج یاخته ها از بدن بیمار
- (۴) ورود یاخته اصلاح شده به بدن بیمار - ترکیب ژنوم یاخته بیمار و ژنوم ویروس

۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«در مراحل مهندسی ژنتیک و تولید جاندار تراژن، مرحله ای که در آن از مرحله ای قرار دارد که»

- (۱) تولید دنا بی دارای دو جایگاه تشخیص آنزیم دفاعی باکتری انجام می شود، بعد - آنزیمی مؤثر در عملکرد دفاعی باکتری، اصلی ترین مولکول انتقال دهنده مواد در گیاهان را مصرف می کند.
- (۲) ممکن است همه سلول های میزبان، دنا نوترکیب را دریافت نکنند، بعد - برخی پیوندهای تشکیل شده بدون آنزیم ایجاد شده اند.
- (۳) از شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی استفاده می شود، قبل - از حساسیت آنتی بیوتیکی برای جداسازی یاخته های تراژنی استفاده می شود.
- (۴) آنزیم دفاعی باکتری، پیوند بین بازهای A و G را می شکند، قبل - قطعه دنا حاوی توالی مورد نظر می تواند در ساختار دیسک (پلازمید) قرار گیرد.

۴۰- در بخشی از مراحل همسانه سازی دنا جهت مهندسی ژنتیک، می بایست با جداسازی ژن خارجی و انتقال آن به نوعی دنا حلقوی ناقل،

دنا نوترکیب تولید کرده و آن را به یاخته میزبان انتقال دهیم. با توجه به مطالب کتاب زیست شناسی (۳)، کدام گزینه در ارتباط با این مراحل درست است؟

- (۱) پس از اعمال آنزیم برش دهنده بر روی دنا ناقل، می توان افزایش وزن مولکول دنا ناقل را موقتاً مشاهده کرد.
- (۲) در طی این فرایندها، ماده وراثتی با ابزارهای مختلفی در داخل یاخته میزبان تهیه و سپس با دنا ناقل ترکیب می شود.
- (۳) انتهای چسبنده ای که به هنگام تشکیل دنا نوترکیب در تشکیل پیوند فسفو دی استر شرکت می کنند، مربوط به دناهای یکسانی هستند.
- (۴) به دنبال بررسی دقیق ایمنی زیستی و اثبات بی خطر بودن جاندار تراژنی تولید شده در این فرایند، به تولید جاندار تراژنی پرداخته می شود.

۴۱- کدام گزینه در ارتباط با هر فرایند همسانه سازی دنا درست است؟

- (۱) جهت جداسازی ژن خارجی، می بایست پیوند فسفو دی استر میان نوکلئوتیدهای آدنین دار و گوانین دار شکسته شود.
- (۲) پس از جداسازی ژن خارجی، هر انتهای چسبنده ایجاد شده به طور قطع دارای پیوندهای هیدروژنی است.
- (۳) پس از ایجاد دنا نوترکیب، لازم است تا با استفاده از شوک حرارتی در غشای میزبان منفذ ایجاد شود.
- (۴) لازم است نوعی آنزیم برش دهنده مشابه مرحله اول جهت برش دنا ناقل وارد عمل گردد.

۴۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در مهندسی که به واسطه آن قطعه ای از دنا به یاخته ای دیگر منتقل می شود مهندسی که تغییر در ویژگی های پروتئین باعث بهبود عملکرد آن می شود،»

- (۱) همانند - ژن ها می توانند دستکاری شوند.
- (۲) همانند - ممکن است نیاز به تولید جاندار تراژنی باشد.
- (۳) برخلاف - نیاز به حضور آنزیمی می باشد که تنها در باکتری ها ساخته می شود.
- (۴) برخلاف - امکان ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین وجود دارد.

۴۳- کدام گزینه در ارتباط با ساختار نوعی هورمون مترشح از لوزالمعده که در کاهش قند خون نقش دارد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) زنجیره طولی تر پروتئین خارج شده از ریبوزوم، در اتصال به سر کربوکسیلی زنجیره A پروتئین قرار دارد.
- (۲) شکل فعال پروتئین در پی کاهش تعداد اسیدهای آمینه ساختار آن، تشکیل می شود.
- (۳) به دنبال تبدیل شکل غیرفعال به فعال پروتئین، تعداد پیوندهای هیدروژنی آن، تغییر نمی کند.
- (۴) دو زنجیره اصلی ساختار پروتئین، فقط توسط یک پیوند به هم متصل شده اند.

۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«تولید نوعی پروتئین که به روش مهندسی پروتئین، سبب می شود.»

- (۱) در آغاز گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها در بدن انسان نقش اصلی را دارد - افزایش مقاومت دمایی آن
- (۲) به دنبال فعالیت خود، سبب تجزیه یاخته ها و گروهی از پروتئین های تغییر یافته پلاسما می شود - تغییر اثرات درمانی آن
- (۳) در پی آلوده شدن برخی یاخته های دستگاه ایمنی بدن با میکروب آزاد می شود - کاهش فعالیت آن نسبت به حالت اولیه
- (۴) به دنبال تجزیه یاخته های مسیر رگ های خونی تغذیه کننده مغز و قلب، مانع بروز سکته می شود - تغییر پایدار آن در پلاسمای خون

۴۵- چند مورد با در نظر داشتن پروتئین های اینترفرون، آمیلاز و پلاسمین ساخته شده به روش مهندسی پروتئین، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«پروتئینی که در روش مهندسی پروتئین ساخته شده و در مؤثر است، نوع طبیعی آن،»

- الف) مقاوم سازی یاخته های آلوده به ویروس نسبت به آن ها - نسبت به - فعالیت ضد ویروسی کم تری از خود نشان می دهد.
- ب) تشکیل رسوبات فیبرینی در رگ های خونی - برخلاف - مدت زمان فعالیت و ماندگاری آن در بخش غیر یاخته ای خون، زیاد است.
- ج) تجزیه پلی ساکاریدها به قطعات کوچک تر در دستگاه گوارش - در مقایسه - در پاسخ به افزایش دما با سرعت بیشتری غیرفعال می شود.
- د) تشکیل منفذ در غشای عوامل بیماری زای بیگانه - همانند - واجد انواعی از پیوندهای اشتراکی و غیر اشتراکی در ساختار خود می باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

۱- در یکی از مراحل مهندسی ژنتیک، پیوند بین نوکلئوتیدهای A و T فقط در جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI شکسته می‌شود. کدام گزینه درباره این مرحله، درست است؟

- (۱) بلافاصله پس از آن، پیوند فسفو دی‌استر بین دو نوکلئوتید پورین‌دار جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI شکسته می‌شود.
- (۲) دنا ی خارج فام‌تنی را به مولکول دنا یی تبدیل می‌کند که هریک از رشته‌های آن در یک انتهای خود، فسفات آزاد دارد.
- (۳) یکی از اجزای سامانه دفاعی باکتری، تشکیل پیوند فسفو دی‌استر بین دو مولکول دنا با ژن‌های متفاوت را، کاتالیز می‌کند.
- (۴) در نتیجه بیان ژن مقاومت به پادزیست، باکتری می‌تواند پادزیست را به مواد غیرکشنده و قابل استفاده برای خود تبدیل کند.

۲- در مراحل همسانه‌سازی ژن در مرحله از مرحله‌ای که از شوک الکتریکی استفاده می‌شود،

- (۱) قبل - آنزیم لیگاز پیوندی بین دو انتهای چسبنده ایجاد می‌کند
- (۲) قبل - آنزیم برش‌دهنده پیوندهای هیدروژنی و فسفو دی‌استر آبکافت می‌کند
- (۳) بعد - آنزیم سپاراز منجر به افزایش فسفات آزاد یاخته می‌شود
- (۴) بعد - به‌طور حتم پادزیست مورد استفاده قرار می‌گیرد

۳- چند مورد زیر درباره پروتئین اینترفرون به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) اینترفرون نوع I همانند نوع II می‌تواند توسط یاخته‌کشنده طبیعی ترشح شود.
- (ب) تولید این پروتئین با روش مهندسی ژنتیک، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد.
- (ج) اینترفرون تولیدی به کمک مهندسی پروتئین، می‌تواند فعالیت ضد ویروسی به اندازه اینترفرون طبیعی داشته باشد.
- (د) اینترفرون تولیدی توسط لنفوسیت‌های T، می‌توانند نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی داشته باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «پروتئین تولیدشده توسط نسبت به مولکول طبیعی،»
- (۱) اینترفرون - مهندسی ژنتیک - فعالیت ضد ویروسی بیشتری پیدا می‌کند
 - (۲) آمیلاز - مهندسی ژنتیک - در دماهای بالاتری فعالیت خود را آغاز می‌نماید
 - (۳) پلاسمین - مهندسی پروتئین - اثرات درمانی و پایداری بیشتری در پلاسما دارد
 - (۴) اینترفرون - مهندسی پروتئین - با تغییر آمینو اسیدهایی در آن پایداری بیشتری دارد

۵- چند جمله در مورد یاخته‌های بنیادی در انسان درست می‌باشد؟

- (الف) یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی تنها یاخته‌های بنیادی موجود در مغز استخوان هستند.
- (ب) یاخته‌های بنیادی در کبد می‌توانند به یاخته‌های کبدی و یا یاخته‌های مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.
- (ج) یاخته‌های توده درونی بلاستوسیسست می‌توانند به یاخته‌های دستگاه عصبی تمایز پیدا کنند.
- (د) یاخته‌های بنیادی میلوئیدی می‌توانند به یاخته‌های ماهیچه قلبی تمایز پیدا کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «پیش‌هورمون انسولین هورمون انسولین فعال»
- (۱) مانند - دارای یک زنجیره پلی‌پپتیدی است.
 - (۲) برخلاف - دارای سه زنجیره پلی‌پپتیدی مختلف است.
 - (۳) مانند - در باکتری‌های دارای ژن سازنده انسولین، ساخته می‌شود.
 - (۴) برخلاف - در زنجیره A تنها دارای گروه کربوکسیل آزاد است.

