



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۲۴

دفترچه سوال زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۵

طراحان سوال	ویراستار
دپارتمان زیست شناسی ماز	ایمان روستا
	کریم آذرمی
	شایان تاکی

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

«طی مراحل مهندسی ژنتیک، به منظور تولید دنا (DNA)ی نو ترکیب، ممکن نیست رخ دهد.»

- (۱) شناسایی جایگاه تشخیص آنزیم پس از تشکیل پیوندهای فسفو دی‌استر
- (۲) شکسته شدن پیوند فسفو دی‌استر قبل از شکسته شدن پیوند هیدروژنی
- (۳) شکسته شدن پیوند فسفو دی‌استر پس از شکسته شدن پیوند هیدروژنی
- (۴) همانندسازی دنا ی نو ترکیب قبل از همانندسازی فام تن (کروموزوم) اصلی

۲- کدام گزینه، با توجه به نحوه عملکرد آنزیم EcoR^۱ به طور نادرست بیان شده است؟

- (۱) همانند آنزیم هلیکاز و آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، می‌تواند باعث شکسته شدن پیوندهایی با انرژی پیوند کم شود.
- (۲) در انتهای چسبنده ایجاد شده توسط آن همانند جایگاه تشخیص آن، نوکلئوتیدهای سیتوزین دار مشاهده می‌شوند.
- (۳) همانند آنزیم رنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) و لیگاز، می‌تواند در تماس با نوکلئوتیدهای دیسک (پلازمید) باشد.
- (۴) برخلاف آنزیم لیگاز و همانند آنزیم رنابسپاراز (DNA پلی‌مراز)، قادر به شکستن پیوند فسفودی‌استر است.

۳- کدام عبارت، درباره یکی از روش‌های مؤثر در زیست‌فناوری نوین که می‌تواند با هدف تولید انبوه ژن و فراورده‌های آن انجام شود، درست است؟

- (۱) به هر جاندار که از یک جاندار دیگر مواد ژنتیکی را دریافت می‌کند، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
- (۲) در زیست‌فناوری، می‌توان با استفاده از دام‌ها بدون مهندسی ژنتیک یا به واسطه آن، به گروهی از بیماران دارای نوعی بیماری خودایمنی کمک کرد.
- (۳) طی مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی، قوانین مربوط به استفاده مناسب از مزایای زیست‌فناوری، قبل از تولید گیاه تراژنی مورد بررسی قرار می‌گیرند.
- (۴) در فرایند تولید گیاهان زراعی تراژنی، مولکولی از باکتری که ژن خارجی را وارد یاخته گیاهی می‌کند، نسبت به کروموزوم (فام تن) این جاندار، بیشتر پیچ خورده است.

۴- چند مورد، درباره هر دیسک (پلازمید) موجود در یاخته‌های زنده، صحیح است؟ (۱۴۰۰/۲/۱)

- الف- قبل از همانندسازی، ابتدا پیچ‌وتاب آن باز و پروتئین‌های همراه آن جدا می‌شوند.
- ب- در پی رونویسی از نوعی ژن خاص آن، پروتئین تغییر دهنده آنتی بیوتیک تولید می‌شود.
- ج- درون آن‌ها، جایگاه‌های متعددی برای آغاز فعالیت نوعی آنزیم بسپاراز (پلیمراز) وجود دارد.
- د- به صورت جدا از غشای یاخته، درون سیتوپلاسم و در مجاورت فام تن (کروموزوم) اصلی قرار دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- چند مورد، درباره هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، صحیح است؟

- الف- در ژنوم باکتری تولید کننده EcoRI، توالی نوکلئوتیدی GAATTC در کروموزوم اصلی دیده می‌شود.
- ب- در یاخته‌های پروکاریوتی، تولید مولکول دارای سه زنجیره پلی‌پپتیدی مربوط به انسولین ممکن نیست.
- ج- با استفاده از این فعالیت‌ها، می‌توان احتمال بروز سیل ناشی از تحول در کشاورزی نوین را کاهش داد.
- د- تولید پروتئین‌هایی که توالی آمینواسیدی پروتئین‌های مختلف را دارند، امکان پذیر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- به طور حتم، در مرحله از فرایندی که به انتقال ژن‌ها از جاندار به جاندار دیگر می‌پردازد،

- (۱) اول همانند دوم - آنزیم‌های سامانه دفاعی باکتری، دنا ی واجد ژن مطلوب را در جایگاه فعال خود قرار می‌دهند.
- (۲) چهارم برخلاف سوم - باکتری‌های واجد ژن مقاومت به آمپی‌سیلین، در محیط حاوی پادزیست زنده می‌مانند.
- (۳) دوم برخلاف چهارم - با مصرف مولکول آب، دیسک به مولکولی با انتهای مشابه تبدیل می‌شود.
- (۴) سوم همانند دوم - پیوندهای موجود در نوعی درشت‌مولکول واجد کربن، شکسته می‌شوند.



۷- هنگام تولید فراورده‌ی نوعی ژن انسانی با استفاده از باکتری‌ها در مهندسی ژنتیک، در ارتباط با مرحله‌ای که می‌توان گفت که قطعاً در مرحله‌ی قبلی و بعدی، به ترتیب، مشاهده می‌شود.

- (۱) تشکیل پیوند فسفو دی استر صورت می‌گیرد - به کار بردن آنزیم برش‌دهنده و مواد مختل‌کننده متابولیزم باکتری‌ها
- (۲) آنزیم پلی‌مراز روی پلازمید حرکت می‌کند - جداسازی سلول‌های تراژنی و ساخته شدن نسخه‌های متعدد از پلازمید نو ترکیب
- (۳) از مواد شیمیایی اثرگذار بر باکتری‌ها استفاده می‌گردد - به کار بردن آنزیم لیگاز برای ایجاد پیوند اشتراکی و از بین رفتن باکتری‌های غیر تراژن
- (۴) قطعه DNA حاوی توالی مطلوب به پلازمید الحاق می‌گردد - عبور دنا از غشا باکتری و شکستن دو پیوند فسفودی استر توسط آنزیم برش‌دهنده

۸- درباره‌ی زیست‌فناوری، کدام عبارت به‌طور صحیحی بیان شده است؟

- (۱) گروهی از جانداران که توانایی کاهش ترکیب دو کربنی توسط NADH را دارند، در زیست‌فناوری کلاسیک برخلاف سنتی استفاده شدند.
- (۲) استفاده از محیط‌های کشت مخصوص رشد ریزاندامگان (میکروارگانیسم‌ها)، در زیست‌فناوری نوین برخلاف کلاسیک انجام شد.
- (۳) با استفاده از نگرش بین‌رشته‌ای، ترکیبات دارای کاربرد دارویی در زیست‌فناوری کلاسیک همانند نوین تولید شدند.
- (۴) اصلاح خصوصیتی از ریزاندامگان (میکروارگانیسم‌ها)، آغازگر دوره‌ی زیست‌فناوری نوین همانند سنتی بود.

۹- کدام گزینه، در رابطه هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، درست است؟

- (۱) جزو قلمرو بسیار گسترده‌ی مهندسی ژنتیک به شمار می‌آید.
- (۲) بدون استفاده از روش‌های تخمیری، تولید آنزیم‌ها و پادزیست‌ها را ممکن کرده‌است.
- (۳) به کمک آن امروزه تولید پلاستیک‌های غیرقابل تجزیه با هزینه بسیار کمتر ممکن شده‌است.
- (۴) امروزه روش‌های تحقق انتقال ژن‌های انسان به درون یاخته‌های سایر موجودات، توسط آن توسعه یافته‌است.

۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟

- «در ارتباط با آنزیم‌های برش‌دهنده‌ای که در مهندسی ژنتیک مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توان گفت»
- (۱) به دلیل قطعه‌قطعه کردن ماده‌ی ژنتیکی بیگانه وارد شده به درون باکتری‌ها، جزئی از سیستم دفاعی آن‌ها محسوب می‌شود.
 - (۲) برای جدا کردن قطعه DNA حاوی توالی مطلوب، یک جایگاه تشخیص توسط آنزیم برش‌دهنده شناسایی می‌گردد.
 - (۳) باکتری تولید کننده EcoR^۱، فاقد توالی GAATTC در ژنوم خود می‌باشد.
 - (۴) در پی عملکرد خود، انتهاهای تکرارهای ایجاد می‌کند که مکمل هم‌اند.

۱۱- درباره‌ی نوعی مولکول زیستی که در بدن انسان باعث می‌شود، می‌توان گفت که

- (۱) افزایش ورود گلوکز به یاخته‌های بدن - در ساختار فعال آن، دو زنجیره بلند پلی‌پپتیدی وجود دارد.
- (۲) تجزیه‌ی نشاسته به قطعات کوچک‌تری - ژن‌های متفاوتی برای ساخت زنجیره پلی‌پپتیدی آن در جانداران مختلف وجود دارد.
- (۳) افزایش مقاومت یاخته‌ها نسبت به ویروس آنفلوانزا - با کمک مهندسی پروتئین، می‌توان فعالیت ضدویروسی آن را بیشتر از پروتئین طبیعی کرد.
- (۴) تجزیه‌ی رشته‌های پروتئینی فیبرین - فقط برای مدت کوتاهی می‌تواند در پلاسما خون وارد شده به سرخرگ‌های اکلیلی (کرونری) مصرف شود.

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

«نوعی مولکول پروتئینی که به کمک روش‌های مهندسی پروتئین افزایش یافته‌است، در دارد.»

- (۱) پایداری آن در مقابل گرما - دنا (DNA)ی حلقوی برخلاف دنا خطی، ژن
- (۲) مدت زمان نگهداری آن به عنوان دارو - بدن انسان فعالیت و اثری بسیار کمتر از پروتئین طبیعی
- (۳) مدت زمان فعالیت آن در بدن - ساختار خود برای رشته‌های فیبرین برخلاف پروترومبیناز، جایگاهی برای اتصال
- (۴) اثرات درمانی و پایداری آن در پلاسما - کاهش بروز سکتة قلبی همانند افزایش آزاد شدن ترکیبات فعال از گرده‌ها، نقش



۱۳- می‌توان گفت که در تولید می‌شود، نسبت به نوع تولیدشده در

- (۱) پلاستیک‌های قابل تجزیه زیستی - گیاه تراژنی - باکتری‌ها، ساختار ساده‌تر و تجزیه‌پذیرتری دارند.
 - (۲) پروتئین ضد ویروس خط دوم دفاعی - مهندسی پروتئین - بدن انسان، عملکرد و و پایداری بیشتری دارد.
 - (۳) آنزیم جداکننده تک پار (مونومر) قندی - باکتری‌های گرمادوست - غدد بزاقی انسان، مقاومت بیشتری در برابر حرارت دارد.
 - (۴) آنزیم خونی کاهنده احتمال سکتة قلبی - مهندسی پروتئین - بدن انسان، تعداد بیشتری پیش‌ماده را در زمان معین مصرف می‌کند.
- ۱۴- با توجه به پروتئین‌هایی که تأثیر مهندسی پروتئین بر آن‌ها در فصل فناوری‌های نوین زیستی (فصل هفتم) کتاب درسی ذکر شده است، چند مورد درباره همه این پروتئین‌ها، صحیح است؟
- الف- برای تغییر در ویژگی‌های این مولکول‌های پروتئینی، تغییری در شکل فضایی جایگاه فعال نوعی کاتالیزور زیستی ایجاد می‌شود.

ب- پس از انجام دادن اصلاحات مفید در این پروتئین‌ها، می‌توان از آن‌ها در درمان بیماری‌های عفونی یا غیرعفونی استفاده کرد.

ج- با ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین، می‌توان پایداری همه این پروتئین‌ها را افزایش داد.

د- در صورت ورود ژن این پروتئین‌ها به باکتری‌ها، امکان شکل‌گیری صحیح پیوندهای بین آمینواسیدها وجود ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- یکی از روش‌های کنترل کردن بعضی از انواع دیابت شیرین، استفاده از نوعی مولکول پروتئینی است. طی مراحل ساخت این پروتئین در بدن انسان، مولکولی که قطعاً در

- (۱) نمی‌تواند به گیرنده‌های پروتئینی سطح یاخته‌ها متصل شود - در یک انتهای زنجیره A خود، دارای گروه آمینی آزاد است..
 - (۲) بین دو زنجیره A و B آن پیوند پپتیدی وجود دارد - این مولکول، تعداد پیوند پپتیدی تشکیل‌شده توسط بلندترین زنجیره برابر با تعداد آمینواسیدهاست.
 - (۳) باعث کاهش غلظت NAD^+ در یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود - نوعی یاخته درون ریز، پس از شکسته شدن دو پیوند پپتیدی تولید می‌شود.
 - (۴) تولید بسیار (پلیمر)‌های زیستی در کبد را افزایش می‌دهد - یاخته‌های جزایر لانگرهانس، فقط دو نوع ژن در تولید آن نقش دارند.
- ۱۶- با استفاده از دام‌های تراژنی، می‌توان گروهی از پروتئین‌های انسانی را تولید کرد. کدام عبارت، درباره مراحل تولید این پروتئین‌ها با استفاده از روش‌های زیست‌فناوری، به درستی بیان شده است؟

- (۱) ناقل همسانه‌سازی به یاخته‌های هسته‌دار موجود در غدد شیری جانور منتقل می‌شوند.
 - (۲) ژن مربوط به پروتئین انسانی فقط در برخی از یاخته‌های هسته‌دار پیکر جانور تراژن تولید می‌شود.
 - (۳) با استفاده از آنزیم اتصال‌دهنده، می‌توان ژن مربوط به پروتئین انسانی را در مجاورت یک راه‌انداز پلازمید قرار داد.
 - (۴) در صورت کاهش ترشح هورمون اکسی‌توسین در بدن جانور تراژن، استخراج پروتئین انسانی با مشکل مواجه می‌شود.
- ۱۷- هنگام تولید با استفاده از روش‌های زیست‌فناوری نوین، قطعاً

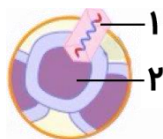
- (۱) ذرت مقاوم در برابر آفات - ژنی وارد یاخته‌های گیاهی می‌شود که محصول آن، مستقیماً می‌تواند باعث تخریب یاخته‌های لوله گوارش حشره شود.
- (۲) زیرواحد A انسولین - ژن مربوط به این پلی‌پپتید، در مجاورت محلی قرار می‌گیرد که آنزیم رونویسی‌کننده در مرحله آغاز، آن را شناسایی می‌کند.
- (۳) ترکیب ایجادکننده یاخته‌های خاطره حساس به ویروس هپاتیت B - پادگن (آنتی‌ژن) ویروس هپاتیت B به یک ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
- (۴) ترکیب ضد ویروس ترشح‌شده توسط یاخته‌های آلوده به ویروس - نوعی جهش جانشینی دگر معنا در ژن، منجر به افزایش زمان نگهداری دارو می‌شود.

۱۸- در نوعی بیماری ژنتیکی، وجود نوعی نقص ژنی باعث می‌شود که ژن جهش‌یافته، نتواند یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد. کدام عبارت، درباره این بیماری و روش درمان آن درست است؟

- (۱) پس از جداسازی لنفوسیت‌ها از مغز استخوان فرد بیمار، ابتدا ویروس تغییر یافته وارد یاخته‌ها می‌شود.
- (۲) در هر روش درمانی این بیماری، یاخته‌هایی دارای نسخه غیر جهش‌یافته ژن وارد بدن فرد بیمار می‌شوند.
- (۳) یاخته‌هایی که قدرت بقای زیادی ندارند برخلاف ساختاری که ژن کارآمد را از آن دریافت می‌کنند، می‌توانند تکثیر شوند.
- (۴) یک روش درمانی آن که برای یک دختر بچه ۴ ساله انجام شد، در درمان بیماری‌های مستقل از جنس بارز همانند نهفته مؤثر است.



۱۹- شکل زیر، بخشی از فرایند مربوط به درمان نوعی بیماری ارثی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، درباره این شکل به درستی بیان شده است؟



- (۱) بخش «۲» برخلاف بخش «۱»، قبل از انجام این مرحله، ژن‌های خود را همانندسازی کرده است.
- (۲) یاخته «۲» برخلاف یاخته «۱»، ژن جهش‌یافته مربوط به یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی انسان را دارد.
- (۳) بخش «۲» برخلاف بخش «۱»، می‌تواند برای مدت زیادی پروتئین موردنظر را در بدن فرد بیمار تولید کند.
- (۴) در ژنوم بخش «۱» برخلاف ژنوم بخش «۲»، یک جایگاه آغاز فعالیت آنزیم پلیمراز دارای توانایی ویرایش دیده می‌شود.

۲۰- کدام عبارت، درباره مولکولی که کاهش آن در بدن انسان بر اثر نوعی بیماری خودایمنی می‌تواند منجر به افزایش حجم ادرار و کاهش حجم یاخته‌های چربی شود، درست است؟

- (۱) در یاخته‌های پانکراس انسان برخلاف پانکراس گاو، تعداد تک‌پار (مونومر)های مولکول فعال کم‌تر از مولکول غیرفعال است.
- (۲) تحت تأثیر نوعی آنزیم که به‌صورت غیرفعال وارد معده انسان می‌شود، امکان تبدیل مولکول غیرفعال به مولکول فعال وجود دارد.
- (۳) همواره هنگام تولید آن، ابتدا از روی سه نوع ژن مختلف رونویسی انجام می‌شود و فقط فراورده دو نوع ژن در مولکول فعال دیده می‌شود.
- (۴) در یاخته‌های پروکاریوتی برخلاف یاخته‌های یوکاریوتی، امکان تشکیل پیوند پپتیدی بین یک زنجیره بلند پپتیدی و دو زنجیره کوتاه وجود ندارد.

۲۱- در نوعی بیماری ویروسی، لنفوسیت‌های T کمک‌کننده توسط ویروس، آلوده و تخریب می‌شوند. کدام عبارت، درباره تشخیص زودهنگام این بیماری با استفاده از روش‌های زیست‌فناوری، درست است؟

- (۱) برای تشخیص بیماری در مراحل اولیه، نیازی به بررسی نوکلئیک‌اسید تکرشته‌ای دارای ژن‌های ویروسی نیست.
- (۲) پس از استخراج مولکول‌های دنا موجود در خون، حداقل بعضی از مولکول‌های دنا دارای ژن‌های ویروسی هستند.
- (۳) زمانی که علائم بیماری در بدن فرد بروز پیدا نکرده است، با استفاده از آزمایش خون می‌توان بیماری را تشخیص داد.
- (۴) زمانی که میزان عامل بیماری‌زا در بدن پایین است، دناپی را که درون ساختار ویروس وجود دارد، می‌توان شناسایی کرد.

۲۲- امروزه با استفاده از گروهی از باکتری‌ها که در خاک زندگی می‌کنند، می‌توان می‌توان

- (۱) گیاه لوبیا را قادر ساخت که نیتروژن مولکولی موجود در جو را به یون پنج‌انمی 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 پس از ورود به غوزه نارس آن، نوعی سم غیرفعال 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.

۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرستی کامل می‌کند؟

«در تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک، مولکول پیش‌هورمون ایجاد نمی‌شود؛ در مرحله‌ای از آن که غیرممکن است.»

- (۱) دو زنجیره A و B را خالص‌سازی می‌کنند، بیان ژن‌های موجود در دنا نوترکیب درون باکتری
 - (۲) ترکیب زنجیره‌های A و B صورت می‌گیرد، جدا شدن زنجیره C از بخشی از مولکول پیش‌هورمون
 - (۳) انتقال دیسک‌های نوترکیب به باکتری‌ها رخ می‌دهد، استفاده از شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی
 - (۴) ژن زنجیره‌های A و B به طور جداگانه به دیسک منتقل می‌شود، عدم تولید مولکول آب توسط آنزیم لیگاز
- ۲۴- برای تولید یک واکسن مطمئن به روش مهندسی ژنتیک، کدام یک از موارد زیر، همواره قابل انتظار است؟

- (۱) ورود آنتی‌ژن عامل بیماری‌زا به سیتوپلاسم یک عامل غیربیماری‌زا
- (۲) انتقال ژن مربوط به بیماری‌زایی به درون دنا نوعی عامل غیربیماری‌زا
- (۳) ورود ژن آنتی‌ژن عامل بیماری‌زا به نوکلئیک‌اسید یک عامل غیربیماری‌زا
- (۴) استفاده از شوک الکتریکی به منظور ورود ژن عامل بیماری‌زا به درون یاخته دیگر



- ۲۵- ساخت انسولین، یکی از کاربردهای زیست‌فناوری در پزشکی است؛ در ساخت انسولین به این روش، پس از
 (۱) افزایش فعالیت آنزیم‌های هسته‌ای یاخته میزبان، زنجیره‌ها را جداگانه خالص می‌کنند.
 (۲) برش یک مولکول ناقل توسط آنزیم برش‌دهنده، ژن زنجیره‌های A و B آن به یک مولکول ناقل وارد می‌شود.
 (۳) ایجاد پیوند شیمیایی بین زنجیره‌های A و B، آن‌ها را خالص می‌کنند و شکل نهایی انسولین ایجاد می‌شود.
 (۴) اختلال در تولید فروکتوز فسفات به بسیاری از باکتری‌ها، یک نوع زنجیره پلی‌پپتیدی از هر یاخته میزبان استخراج می‌شود.

