



p30konkor.com

عنوان آزمون : زیست ۱۲ فصل ۷

زمان آزمون :

تاریخ برگزاری

نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

نام دبیر :

ردیف	لطفاً پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	در مرحلهٔ بلاستولا، کدام یاخته‌ها می‌توانند به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز شوند؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳	
۲	در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک طی سال‌های اخیر، ژن مربوط به کدام زنجیره به باکتری منتقل <u>نمی‌شود</u> ؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳	
۳	در ژن‌درمانی، قبل از استفاده از ویروس، چه تغییری در آن ایجاد می‌کنند؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳	
۴	وجود چه ژنی در دیسک (پلازمید) سبب می‌شود تا از آن به عنوان یک ناقل همسانه‌سازی مناسب در مهندسی ژنتیک استفاده شود؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳	
۵	در کدام دورهٔ زیست‌فناوری، تولید مولکول‌های کاهش‌دهندهٔ انرژی فعال‌سازی واکنش‌های بدن، ممکن شد؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳	
۶	با توجه به توالی‌های مشخص شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. TCGGGA CTTAAG TTCGAA AGCCCT GAATTC AAGCTT (۱) (۲) (۳) الف) کدام توالی <u>نمی‌تواند</u> جایگاه تشخیص آنزیم محسوب شود؟ (ذکر شماره) ب) از بین جایگاه‌های تشخیص آنزیم داده شده، با فرض این‌که آنزیم‌های برش‌دهنده، پیوند بین C و T را شکسته باشند، کدام جایگاه، انتهای چسبندهٔ بلندتری را ایجاد کرده است؟ (ذکر شماره) سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳	
۷	از بین کلمات داخل پرانتز، کلمهٔ مناسب را انتخاب کنید. در بررسی خون فرد برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، علاوه بر دنای یاخته‌های بدن، احتمال مشاهدهٔ (رنای ساخته شده از دنای - دنای ساخته شده از رنای) ویروس نیز وجود دارد. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳	

۸	<p>جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>در ساخت اینترفرون به کمک فرایند مهندسی پروتئین، جهش جانشینی از نوع انجام شده است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>
۹	<p>در مورد فناوری‌های نوین زیستی پاسخ دهید.</p> <p>الف) فعالیت پلاسمین ساخته‌شده با مهندسی پروتئین را با پلاسمین طبیعی مقایسه کنید.</p> <p>ب) استفاده از شوک الکتریکی و یا حرارتی در کدام مرحله از مهندسی ژنتیک استفاده می‌شود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۰	<p>درباره تولید انسولین به روش زیست‌فناوری پاسخ دهید.</p> <p>الف) انتهای آمین آزاد به کدام زنجیره مولکول پیش انسولین متصل است؟</p> <p>ب) تعداد کربوکسیل‌های آزاد در مولکول انسولین بیشتر است یا پیش انسولین؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۱	<p>درباره جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) برای جداسازی ژن از یک دنا ی خطی یا حلقوی چند پیوند فسفودی‌استر باید شکسته شود؟</p> <p>ب) برای اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا ی نو ترکیب چند پیوند فسفودی‌استر در ناقل باید شکسته شود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۲	<p>برای کامل کردن عبارت زیر از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>اینترفرون ساخته‌شده به روش (مهندسی ژنتیک - مهندسی پروتئین) فعالیت تقریباً مشابهی با اینترفرون طبیعی دارد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۳	<p>در عبارت زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>در دوره زیست‌فناوری تولید موادی مانند پادزیست ممکن شد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۴	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (بدون ذکر دلیل)</p> <p>یاخته بنیادی مورولا همانند یاخته‌های بنیادی درونی به همه یاخته‌های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شود.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۵	<p>یکی از روش‌های جدید درمان بیماری‌های ژنتیکی که اولین بار به صورت موفقیت‌آمیز برای دخترچه‌ای چهارساله انجام شد، مجموعه‌ای از روش‌ها بود. مراحل این روش درمانی را کامل کنید.</p> <p>یاخته‌ها را از بدن بیمار خارج می‌کنند. ← الف —→ ژن درون ویروسی جاسازی می‌شود.</p> <p>← ب —→ یاخته‌های تغییر یافته به بیمار تزریق می‌شود. ← یاخته‌های تغییر یافته ژنتیکی، پروتئین یا هورمون موردنظر را تولید می‌کند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>

۱۶	<p>در مورد مهندسی ژنتیک و همسانه‌سازی دنا به‌طور خلاصه پاسخ دهید.</p> <p>جایگاه تشخیص نوعی آنزیم برش‌دهنده مطابق نمودار روبه‌رو است. این آنزیم در هر رشته جایگاه، پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید A و G را می‌شکند.</p> <p>الف) توالی انتهای چسبنده حاصل از برش را بنویسید.</p> <p>ب) چرا بهتر است از دیسکی استفاده شود که فقط دارای یک جایگاه تشخیص آنزیم باشد؟</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>... CAGGCCTG ...</p> <p>... GTCCGGAC ...</p> </div> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۷	<p>برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات درون پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>در ژن‌درمانی از دنا (حلقوی - خطی) ویروس به عنوان ناقل برای انتقال ژن مورد نظر استفاده می‌گردد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (بدون ذکر دلیل)</p> <p>در مهندسی ژنتیک برای تولید هورمون انسولین، جانور تراژنی کاربرد دارد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۹	<p>فعالیت ضدویروسی اینترفرون ساخته شده با مهندسی پروتئین را با اینترفرون طبیعی مقایسه کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p>
۲۰	<p>هر یک از موارد زیر در کدامیک از مراحل همسانه‌سازی دنا اتفاق می‌افتد؟</p> <p>الف) شناسایی دو جایگاه تشخیص آنزیم توسط آنزیم برش‌دهنده</p> <p>ب) استفاده از شوک الکتریکی</p> <p>پ) تشکیل پیوند اشتراکی بین دو نوکلئیک اسید</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p>
۲۱	<p>جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>مجموعه‌ای از تدابیر، مقررات و روش‌هایی برای تضمین بهره‌برداری از زیست‌فناوری، نام دارد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p>
۲۲	<p>برای عبارت زیر یک دلیل علمی بنویسید.</p> <p>- در مهندسی بافت، از یاخته‌های ماهیچه‌ای برای تولید بافت یا اندام‌های مختلف استفاده نمی‌شود.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p>
۲۳	<p>با توجه به انتهای چسبنده داده شده در شکل زیر، مشخص کنید پیوند فسفودی‌استر بین کدام دو نوکلئوتید شکسته شده است؟</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>CGT TAACG</p> <p> </p> <p>GCAAT TGC</p> </div> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>
۲۴	<p>برای تشخیص ایدز در مراحل اولیه، دنا موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند. دنا استخراج شده شامل چه دناهایی می‌باشد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>

۲۵	نتیجه تغییر اینترفرون تولید شده به کمک مهندسی پروتئین چیست؟ (۱ مورد)	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲
۲۶	دو مورد از یاخته‌هایی که از تمایز یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد می‌شوند را نام ببرید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲
۲۷	در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. یاخته‌هایی که می‌توانند تکثیر و به انواع متفاوت یاخته تبدیل شوند، یاخته‌های نام دارند.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲
۲۸	درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - هر یک از یاخته‌های بلاستولا می‌تواند به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز شود.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲
۲۹	با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) این تصویر، پیش‌هورمون انسولین را نشان می‌دهد یا هورمون فعال؟ ب) مورد ج چه نام دارد؟ ج) این پروتئین پس از ساخته شدن، وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود یا درون سیتوپلاسم می‌ماند؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۳۰	دو ویژگی یاخته‌های بنیادی که در مهندسی بافت مورد توجه قرار می‌گیرند را بنویسید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۳۱	در زیر، جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده‌ای نشان داده شده است. توالی انتهای چسبنده آن را مشخص کنید. (محل برش پیوند فسفودی استر بین A و G) GCAGCTGC(CGTTCGACG	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۳۲	برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. تولید مواد از طریق اکسایش NADH در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن، مربوط به دوره زیست‌فناوری (سنتی - کلاسیک) است.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲

۳۳	عبارت زیر را با کلمه مناسب کامل کنید. در تولید شوینده‌ها، آنزیم پایدار در برابر گرما به نام استفاده می‌شود.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۳۴	درستی یا نادرستی جمله زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا سم باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه موردنظر انتقال داده می‌شود.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۳۵	برای تولید گوسفند تراژن، کدام یاخته، دیسک نو ترکیب را دریافت می‌کند؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۳۶	داروهای تولید شده با فناوری دنا نو ترکیب، نسبت به فراورده‌های مشابهی که از منابع غیرانسانی تهیه می‌شوند، چه مزیتی دارند؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۳۷	یاخته‌های بنیادی بالغ کدام بخش از بدن، می‌توانند در محیط کشت به رگ‌های خونی و ماهیچه قلبی تمایز پیدا کنند؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۳۸	در مهندسی ژنتیک، از کدام ویژگی دیسک (پلازمید) برای جداسازی یاخته‌های تراژنی استفاده می‌شود؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۳۹	گیاهان زراعی تراژن، قبل از تکثیر و کشت از چه نظر مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرند؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۴۰	برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. در اولین ژن‌درمانی موفق، از (ویروس - پلازمید) به عنوان ناقل همسانه‌سازی استفاده شد.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۴۱	در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. در دوره زیست‌فناوری ، آدمی قادر به تولید یکی از کارآمدترین مواد دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا شد.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۴۲	درستی یا نادرستی جمله زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - امروزه به کمک روش‌های زیست‌فناوری، طراحی و تولید آمیلازهای مقاوم به گرما ممکن شده است.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۴۳	برای تولید گیاه مقاوم به آفت با استفاده از باکتری خاکزی چه مراحل انجام می‌شود؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱

۴۴	<p>برای عبارت زیر یک دلیل علمی بنویسید.</p> <p>- در مهندسی ژنتیک، آنزیم مورد استفاده برای برش دادن دیسک، باید همان آنزیمی باشد که در جداسازی دنا موردنظر استفاده شده است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p>
۴۵	<p>زیست فناوری را توضیح دهید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p>
۴۶	<p>برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>- ژن مقاومت به پادزیست [آنتی‌بیوتیک] در (فام‌تن اصلی - دیسک) باکتری قرار دارد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p>
۴۷	<p>در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>آنزیم که از آنزیم‌های پرکاربرد در صنعت است مولکول‌های نشاسته را به قطعات کوچک‌تری تجزیه می‌کند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p>
۴۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>- یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p>
۴۹	<p>چگونه می‌توان فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده به کمک مهندسی پروتئین را به اندازه پروتئین طبیعی افزایش داد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۵۰	<p>در اتصال قطعه دنا به دیسک [پلازمید]، بهتر است از چه دیسکی استفاده شود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۵۱	<p>توالی جایگاه تشخیص آنزیم ۱ ECOR دارای چند جفت نوکلئوتید است؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۵۲	<p>برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>- مولکول انسولین فعال از (یک / دو) زنجیره پلی‌پپتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است که به یکدیگر متصل هستند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۵۳	<p>در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>- آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه آن‌ها محسوب می‌شوند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۵۴	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>- در مولکول پیش‌انسولین، زنجیره B نسبت به زنجیره A به سر کربوکسیل نزدیک‌تر است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>

	واکسن‌های نو ترکیب چگونه تولید می‌شوند؟	۵۵
	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰	
	لخته‌ها به طور طبیعی در بدن توسط کدام آنزیم تجزیه می‌شود؟	۵۶
	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰	

۱ توده یاخته‌ای درونی

۲ زنجیره C

۳ نتواند تکثیر شود.

۴ ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)

۵ کلاسیک

۶ الف) شماره ۱
ب) شماره ۲

۷ دنای ساخته شده از رنای

۸ دگرمنا

۹ الف) مدت زمان فعالیت بیشتر - اثرات درمانی بیشتر
ب) مرحله وارد کردن دنای نو ترکیب به یاخته میزبان

۱۰ الف) زنجیره B
ب) انسولین

۱۱ الف) ۴
ب) ۲

۱۲ مهندسی پروتئین

۱۳ کلاسیک

۱۴ غلط

۱۵ الف) ویروس را در آزمایشگاه طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر شود.
ب) یاخته‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی تغییر یافته‌اند.

۱۶ الف)

... GGCCTG ...
... AC ...

ب) چون اگر بیش از یک جایگاه داشته باشد، ممکن است بخش‌هایی از پلازمید حذف شود که در تکثیر پلازمید و یا مقاومت آن به آنتی‌بیوتیک اختلال ایجاد کند.

۱۷ خطی

۱۸ غلط

۱۹ فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده با مهندسی پروتئین به اندازه پروتئین طبیعی افزایش می‌یابد و همچنین پایدارتر می‌شود.

۲۰ الف) جداسازی قطعه‌ای از دنا

ب) وارد کردن دناى نو ترکیب به یاخته میزبان

پ) اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دناى نو ترکیب

۲۱ ایمنى زیستی

۲۲ یاخته‌های ماهیچه‌ای در محیط کشت به مقدار کم تکثیر می‌شوند و یا اصلاً تکثیر نمی‌شوند.

۲۳ TT

۲۴ دناى یاخته‌های بدن خود فرد و احتمالاً دناى ساخته شده از رناى ویروس

۲۵ افزایش فعالیت ضد ویروسی آن به اندازه پروتئین طبیعی، پایدارتر شدن (ذکر یک مورد)

۲۶ یاخته‌های استخوانی، خونی، ماهیچه‌ای و عصبی (ذکر ۲ مورد) (به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی نیز نمره تعلق می‌گیرد).

۲۷ بنیادی

۲۸ نادرست

۲۹ الف) پیش‌هورمون ب) زنجیره C ج) شبکه آندوپلاسمی

۳۰ توالی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌ها

۳۱

(ص ۹۴) GC , CG

GCAGCTGC
CGTCGACG



GCA GCTGC
||| |||
CGTCG ACG

انتهای چسبیده

۳۲ سنتی

۳۳ آمیلاز

۳۴ نادرست

۳۵ تخمک لقاح یافته

۳۶ پاسخ‌های ایمنى ایجاد نمی‌کنند.

۳۷ مغز استخوان

۳۸ دارا بودن ژن مقاومت به پادزیست

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

۴۰ ویروس

۴۱ کلاسیک

۴۲ درست

۴۳ برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به سم از ژنوم باکتری خاکزی جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه موردنظر انتقال داده می‌شود.

۴۴ چون دو انتهای چسبنده ایجاد شده در برش دیسک با آنزیم و برش قطعه دنای خارجی باید مکمل باشند تا امکان برقراری پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل باشد.

۴۵ به هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، زیست‌فناوری می‌گویند.

۴۶ دیسک یا پلازمید

۴۷ آمیلاز

۴۸ درست

۴۹ با تغییر جزئی در رمز آمینواسید، توالی آمینواسیدهای اینترفرون طوری تغییر می‌یابد که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد.

۵۰ دیسکی که فقط یک جایگاه تشخیص داشته باشد.

۵۱ ۶ جفت

۵۲ دو

۵۳ دفاعی

۵۴ نادرست

۵۵ در این روش، ژن مربوط به پادگن (آنتی‌ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.

۵۶ پلاسمین

