



p30konkor.com

عنوان آزمون : زیست ۱۲ فصل ۴

زمان آزمون :

تاریخ برگزاری

نام و نام خانوادگی :

پایه تحصیلی :

نام دبیر :

ردیف	لطفا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	جدا نشدن فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) در کدام مرحله از کاستمان (تقسیم اول یا تقسیم دوم)، قطعاً موجب تشکیل گامت‌های با عدد فام‌تنی غیرطبیعی می‌شود؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳ پاسخ: ۱ تقسیم اول کاستمان (میوز ۱)	
۲	در چه صورت خزانه ژنی افراد یک گونه از یکدیگر جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳ پاسخ: ۱ ایجاد جدایی تولیدمثلی	
۳	در مقایسه گونه‌های شیرکوهی و کوسه در تراز ژنگان، دناي کدام گونه شباهت بیشتری با دناي دلفین دارد؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳ پاسخ: ۱ شیرکوهی	
۴	در تولیدمثل جنسی، چه عاملی تعیین می‌کند هر گامت کدامیک از فام‌تن‌ها را به نسل بعد منتقل کند؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳ پاسخ: ۱ آرایش چهارتاییه‌ها (تتراده‌ها) در کاستمان (میوز)	
۵	عاملی که می‌تواند در شرایطی، خزانه ژنی دو جمعیت را به هم شبیه سازد، چیست؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳ پاسخ: ۱ شارش ژن	
۶	عاملی که باعث کاهش گوناگونی و افزایش سازگاری با محیط می‌شود، چیست؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳ پاسخ: ۱ انتخاب طبیعی	
۷	از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. در فرایند چلیپایی شدن یا کراسینگ‌اور، اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های (متفاوتی - یکسانی) باشند، ترکیب جدیدی از دگره‌ها در فامینک‌های غیرخواه‌ری به وجود نمی‌آید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳ پاسخ: ۱ یکسانی	

۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای اسیدهای نوکلئیک را جهش می‌نامند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>
۹	<p>با توجه به انواع جهش پاسخ دهید. الف) کدام نوع جهش جانشینی می‌تواند باعث کوتاه شدن طول رشته پلی‌پپتید شود؟ ب) جهش حذف و اضافه به چه صورت باشد تا تغییری در چارچوب خواندن رخ <u>ندهد</u>؟ پ) در کدام جهش بزرگ همواره طول دو عدد فام‌تن تغییر می‌کند؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ الف) بی‌معنا ب) مضارب ۳ ج) مضاعف‌شدگی</p>
۱۰	<p>برای کامل کردن عبارت زیر از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. (رانش دگره‌ای - انتخاب طبیعی) باعث تغییر فراوانی دگره‌ها می‌شود، اما منجر به سازش <u>نمی‌شود</u>.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ رانش دگره‌ای</p>
۱۱	<p>در عبارت زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. مجموعه همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را آن جمعیت می‌گویند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ خزانه ژنی</p>
۱۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (بدون ذکر دلیل) میزان شباهت دناى شیر کوهی و دلفین بیشتر از شباهت دناى دلفین و کوسه است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ صحیح</p>
۱۳	<p>اگر یاخته سازنده گامت دارای ژن‌نمود AaBbCc باشد، پس از چلیپایی شدن (کراسینگ‌آور) بین الل‌های B و b انواع گامت‌های نو ترکیب را بنویسید. (C و B و A روی یک کروموزوم قرار دارند).</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ AbC و aBc</p>
۱۴	<p>در هر یک از موارد زیر کدام یک از عوامل خارج‌کننده جمعیت از تعادل اتفاق افتاده است؟ (نام عوامل را بنویسید). الف) طاووس ماده جفت خود را با بررسی دم طاووس‌های نر انتخاب می‌کند. ب) در اثر آتش‌سوزی، تعداد زیادی از جمعیت درختان بلوط از بین رفتند. پ) شیوع یک بیماری میکروبی موجب مرگ افراد غیرمقاوم در جمعیتی شده است و سایر افراد به زندگی ادامه می‌دهند. این عامل برهم‌زننده تعادل، چه نام دارد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p> <p>پاسخ: ۱ الف) آمیزش غیرتصادفی ب) رانش الی پ) انتخاب طبیعی</p>

۱۵	<p>در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی پاسخ دهید.</p> <p>الف) در کدام نوع از جهش کوچک، طول رشته پلی‌پپتیدی کوتاه‌تر می‌شود؟</p> <p>ب) کدام نوع جهش ساختاری در یاخته تک لاد و طبیعی، رخ نمی‌دهد؟</p> <p>پ) کدام نوع جهش بزرگ ممکن است در کاریوتیپ مشخص نباشد؟</p> <p>پاسخ: ۱ الف) بی‌معنا ب) مضاعف‌شدگی پ) واژگونی</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۶	<p>با توجه به توالی‌های زیر به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>توالی رنا پیک موجود در هسته:</p> <p>UCUGAUGGCGGAAGGGCCUUCGUUUUAAGUGGGUAGUAUC ...</p> <p>توالی رنا پیک در نزدیکی ریبوزوم:</p> <p>UCUAGUGGCGG 'A' AGGGCGUUUUGGGUAGUAUC ...</p> <p>الف) در صورت وقوع ترجمه رشته رنا پیک مقابل، پلی‌پپتید حاوی چند آمینواسید خواهد بود؟</p> <p>ب) اولین پادرمزهای که در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد را بنویسید.</p> <p>پ) اگر در توالی مقابل به جای نوکلئوتید مشخص شده 'A' نوکلئوتید U قرار گیرد، چه نوع جهش جانشینی رخ داده است؟</p> <p>ت) دانشمندان با بررسی این دو رشته چه پدیده‌ای در یاخته را کشف کردند؟</p> <p>ث) اگر توالی GATTTTAAA توالی پایان رونویسی باشد، آیا می‌توان این توالی را در انتهای رشته رنا پیک ساخته‌شده مشاهده کرد؟</p> <p>ج) توالی میانه اول را بنویسید.</p> <p>پاسخ: ۱ الف) ۷ ب) CGC پ) دگرمعنا</p> <p>ت) پیرایش ث) بله ج) GGTT</p> <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>اندام‌های همتا (برخلاف - همانند) اندام‌های آنالوگ در رده‌بندی جانداران مورد استفاده قرار می‌گیرند.</p> <p>پاسخ: ۱ همانند</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 افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل هر مولکول هموگلوبین دو آمینواسید والین بیشتر از هموگلوبین افراد طبیعی دارد.</p> <p>پاسخ: ۱ صحیح</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دوازدهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۹	<p>در مورد عوامل برهم زننده تعادل ژنی جمعیت به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) اثرگذاری کدام عامل به اندازه جمعیت وابسته است؟</p> <p>ب) فراوانی نسبی ژن‌نمودها توسط چه نوع آمیزشی (تصادفی یا غیرتصادفی) تغییر می‌کند؟</p> <p>پاسخ: ۱ الف) رانش دگرهای ب) غیرتصادفی</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p>

	<p>در شکل زیر بخشی از توالی طبیعی و جهش یافته دنا، رنای پیک و پروتئین نشان داده شده است. با توجه به شکل، به سؤالات پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>نوع طبیعی</p> <p>دنا: TACTTCAAACCGATT ATGAAGTTTGGCTAA</p> <p>رنای پیک: AUGAAGUUUGGCUAA</p> <p>پروتئین: Met Lys Phe Gly پایان</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>جهش جانشینی</p> <p>T به جای C</p> <p>دنا: TACTTCAAATCGATT ATGAAGTTTAGCTAA</p> <p>رنای پیک: AUGAAGUUUAGCUAA</p> <p>پروتئین: Met Lys Phe Ser پایان</p> </div> </div> <p>الف) نوعی جهش جانشینی را مشخص کنید.</p> <p>ب) در چه صورت طول رشته پلی‌پپتیدی بالا ممکن است افزایش یابد؟</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ الف) دگرمعنا</p> <p>ب) در صورتی که رمز پایان به رمزی برای یک آمینواسید تبدیل شود. (اشاره به نوعی جهش تغییر چارچوب خواندن صحیح می‌باشد).</p>
	<p>۲۱ دو سازوکار نام ببرید که با وجود انتخاب طبیعی در جمعیت‌هایی با تولیدمثل جنسی، باعث تداوم گوناگونی در جمعیت شوند؟</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ گوناگونی دگرهای در گامت‌ها، نوترکیبی و اهمیت ناخالص‌ها (ذکر دو مورد)</p>
	<p>۲۲ از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>در ارتباط با بیماری کم‌خونی داسی‌شکل، در رشته (رمزگذار - الگو) جانشینی نوکلئوتید T به جای DA مشاهده می‌شود.</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ رمزگذار</p>
	<p>۲۳ جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>در ارتباط با سازوکارهای گونه‌زایی، گونه‌زایی به تدریج اتفاق می‌افتد.</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ دگرمی‌ه‌نی</p>
	<p>۲۴ درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>- اگر جهش در ژن آنزیمی در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.</p> <p>سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ نادرست</p>

۲۵	<p>با توجه به شکل مقابل، در صورت رخ دادن پدیدهٔ چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) بین فامینک‌های (کروماتیدهای) غیرخواهری حاوی دگره‌های A و a، گامت‌های نو ترکیب دارای چه دگره‌هایی خواهند بود؟</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ bA و Ba</p>
۲۶	<p>برای وقوع گونه‌زایی دگرمیهنی، کدامیک از عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل ژنی متوقف می‌شود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ شارش ژن</p>
۲۷	<p>دو شاهد تغییر گونه‌ها را نام ببرید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ سنگواره‌ها، تشریح مقایسه‌ای و مطالعات مولکولی (ذکر ۲ مورد)</p>
۲۸	<p>دو نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) ساختاری نام ببرید که طول فام‌تن در آن‌ها می‌تواند ثابت بماند؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ جابه‌جایی - واژگونی</p>
۲۹	<p>برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمهٔ مناسب را انتخاب کنید. جهش مضاعف‌شدگی فقط در یاخته‌های (دولاد - تک‌لاد) صورت می‌گیرد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ دولاد</p>
۳۰	<p>در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. اگر گویچهٔ قرمز فردی فقط در مقدار کم اکسیژن محیط، داسی‌شکل شود، این فرد در برابر بیماری مقاوم است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ مالاریا</p>
۳۱	<p>انواع گامت‌های نو ترکیب فردی با ژن‌نمود AaBb پس از چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) را بنویسید. (A و B روی یک کروموزوم قرار دارند)</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ aB - Ab</p>

۳۲	حشراتی که در رزین‌های گیاهان به دام افتاده‌اند، کدام‌یک از شواهد تغییر گونه‌ها را نشان می‌دهند؟ سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲ پاسخ: ۱ سنگواره‌ها
۳۳	جهش و انتخاب طبیعی چه اثری بر گوناگونی افراد در یک جمعیت دارند؟ سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲ پاسخ: ۱ جهش باعث افزایش گوناگونی می‌شود انتخاب طبیعی گوناگونی را کاهش می‌دهد.
۳۴	اگر جاننداری فقط یک فام‌تن داشته باشد، آیا می‌تواند دچار جهش جابه‌جایی شود؟ چرا؟ سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲ پاسخ: ۱ بله، چون قسمتی از یک فام‌تن می‌تواند به بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود.
۳۵	برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. رانش ژن در گونه‌زایی (دگرمیهنی - هم‌میهنی) در جمعیت‌های کوچک اثر دارد. سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲ پاسخ: ۱ دگرمیهنی
۳۶	عبارت زیر را با کلمه مناسب کامل کنید. هر چه بین دناى دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد، نزدیک‌تری دارند. سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲ پاسخ: ۱ خویشاوندی
۳۷	درستی یا نادرستی جمله زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - در ژنگان (ژنوم) هسته‌ای افراد مبتلا به نشانگان داون، سه نسخه از فام‌تن (کروموزوم) ۲۱ وجود دارد. سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲ پاسخ: ۱ نادرست
۳۸	در گونه‌زایی دگرمیهنی، وقوع چه پدیده‌هایی باعث ایجاد و افزایش تفاوت بین دو جمعیت می‌شوند؟ (یک مورد) سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ جهش، نوترکیبی، انتخاب طبیعی و رانش ژن (در جمعیت جدا شده کوچک) (ذکر یک مورد)
۳۹	در چه صورتی پدیده چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور)، باعث ایجاد فامینک‌های (کروماتیدهای) نوترکیب می‌شود؟ سؤالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های متفاوتی باشند.

۴۰	<p>دوپار (دیمر) تیمین چگونه همانندسازی دنا را با مشکل مواجه می‌کند؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنا بیهیپاراز</p>								
۴۱	<p>درباره بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین در افراد مبتلا به این بیماری چه نام دارد؟ ب) چه نوع جهش جانیشینی باعث ایجاد این بیماری می‌شود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ الف) والین ب) جهش دگرمنعنا</p>								
۴۲	<p>برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. چدا نشدن فام‌تن‌ها در (تقسیم اول - تقسیم دوم) کاستمان، می‌تواند به تشکیل گامت‌هایی با عدد فام‌تنی طبیعی منجر شود.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ تقسیم دوم</p>								
۴۳	<p>در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگرها یا از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد، جمعیت در حال تعادل ژنی است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ ژن‌نمودها (ژنوتیپ‌ها)</p>								
۴۴	<p>درستی یا نادرستی جمله زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - در نتیجه انتخاب طبیعی، تفاوت‌های فردی و گوناگونی جمعیت کاهش می‌یابد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ درست</p>								
۴۵	<p>در جدول زیر هر یک از موارد ستون الف با یکی از عبارت‌های ستون ب ارتباط منطقی دارد. ارتباط بین هر یک را پیدا کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید. (یکی از عبارت‌های ستون ب اضافه است)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون الف</th><th>ستون ب</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) دست انسان و باله دلفین</td><td>۱- ساختار وستیجیال</td></tr> <tr> <td>ب) بال کبوتر و بال پروانه</td><td>۲- ساختار</td></tr> <tr> <td></td><td>۳- ساختار آنالوگ</td></tr> </tbody> </table> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ الف) ۲ ساختار همتا ب) ۳ ساختار آنالوگ</p>	ستون الف	ستون ب	الف) دست انسان و باله دلفین	۱- ساختار وستیجیال	ب) بال کبوتر و بال پروانه	۲- ساختار		۳- ساختار آنالوگ
ستون الف	ستون ب								
الف) دست انسان و باله دلفین	۱- ساختار وستیجیال								
ب) بال کبوتر و بال پروانه	۲- ساختار								
	۳- ساختار آنالوگ								
۴۶	<p>خزانه ژن را تعریف کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می‌نامند.</p>								

۴۷	تعریف ارنست مایر از گونه برای چه جاندارانی کاربرد دارد؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ برای جاندارانی کاربرد دارد که تولیدمثل جنسی دارند.
۴۸	فراوانی دگره Hb^S در چه مناطقی در جهان بسیار بیشتر از سایر مناطق است؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ فراوانی دگره Hb^S در مناطقی که مالاریا شایع است، بسیار بیشتر از سایر مناطق است.
۴۹	در چه حالتی جهش جانیشینی باعث می‌شود احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر شود؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد.
۵۰	برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. - اگر گیاه گل مغربی چارلاد ($4n$) بتواند خودلقاحی انجام دهد، گیاهی که از آن ایجاد می‌شود، (زایا - نازا) است. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ زایا
۵۱	در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. نوعی جهش جانیشینی که در آن، رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌شود، جهش نام دارد. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ خاموش
۵۲	خزانۀ ژنی جمعیت را تعریف کنید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانۀ ژن آن جمعیت می‌نامند.
۵۳	درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - رانش دگره‌ای همانند انتخاب طبیعی فراوانی دگره‌ها (الل‌ها) را تغییر می‌دهد و به سازش می‌انجامد. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ نادرست
۵۴	در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. - آمیزش موفقیت‌آمیز، آمیزشی است که به تولید زاده‌های و زایا منجر می‌شود. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱ پاسخ: ۱ زیستا

۵۵	<p>در بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل: الف) دانشمندان با مقایسه آمینواسیدهای هموگلوبین‌های سالم و تغییر شکل یافته، تفاوت این دو پروتئین را در کدام آمینواسیدها یافتند؟ (نام آمینواسیدها را ذکر کنید). ب) گویچه‌های قرمز افرادی با ژن‌نمود $Hb^A Hb^S$ چه هنگامی داسی‌شکل می‌شوند؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ الف) والین به جای گلوتامیک اسید ب) فقط هنگامی داسی‌شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد.</p>
۵۶	<p>در چه صورت طول یک رشته پلی‌پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ در صورتی‌که جهش جانشینی، رمز پایان را به رمز یک آمینواسید تبدیل کند که در این صورت پلی‌پپتید حاصل از آن بلندتر خواهد شد.</p>
۵۷	<p>فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، چه نام دارد؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ رانش دگرهای</p>
۵۸	<p>کدام‌یک از عوامل برهم‌زننده‌ی تعادل جمعیت افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دگرهای می‌کاهد؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ انتخاب طبیعی</p>
۵۹	<p>اگر جهش در راه‌انداز که از توالی‌های تنظیمی است رخ دهد، چگونه بر مقدار محصول ژن اثر خواهد گذاشت؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ ممکن است آن‌را به راه‌اندازی قوی‌تر و یا ضعیف‌تر تبدیل کند و با اثر بر میزان رونویسی از ژن، محصول آن‌را نیز بیش‌تر و یا کم‌تر کند.</p>
۶۰	<p>در مقایسه‌ی ژن‌های زنجیره‌ی بتای هموگلوبین در ارتباط با کم‌خونی ناشی از گلبول‌های قرمز داسی، رمز ششمین آمینواسید چه تغییری پیدا کرده است؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ نوکلئوتید A به جای T قرار گرفته است.</p>
۶۱	<p>در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) برای صفت گروه خونی ABO، دگره وجود دارد. ب) هنگامی‌که صفت در حالت ناخالص، به صورت حدواسط حالت‌های خالص مشاهده می‌شود، رابطه‌ی دگرهای از نوع می‌باشد. ج) افراد مبتلا به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، ژن‌نمود دارند.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ الف) ۳ ب) بارزیت ناقص ج) $Hb^S Hb^S$</p>

۶۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - جهش جانمایی همیشه باعث تغییر در توالی آمینواسیدها نمی‌شود.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ درست</p>
۶۳	<p>فرایندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند را چه می‌نامند؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ انتخاب طبیعی</p>
۶۴	<p>اگر جهش در توالی‌های افزایشده رخ دهد، چه پیامدی دارد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ این جهش بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر «مقدار» آن تأثیر می‌گذارد.</p>
۶۵	<p>شکل زیر کدام عامل برهم زننده تعادل در جمعیت را نشان می‌دهد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ رانش دگرهای</p>
۶۶	<p>شکل زیر چه نوع ناهنجاری ساختاری در فامتن‌ها را نشان می‌دهد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ مضاعف‌شدگی</p>
۶۷	<p>از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. - در چلیپایی شدن [کراسینگ‌اور] اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های (مشابه - متفاوت) باشند، نوترکیبی ایجاد می‌شود.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ متفاوت</p>

۶۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. - در گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ درست</p>										
۶۹	<p>در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. - گیاهان چندلادی بر اثر خطای ایجاد می‌شوند.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ میوزی</p>										
۷۰	<p>در این پرسش عبارت‌هایی در مورد انواع جهش آورده شده است. عبارت‌های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید. (۲ مورد در ستون ب اضافه است.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون الف</th><th>ستون ب</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.</td><td>۱- جابه‌جایی</td></tr> <tr> <td>ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا منتقل می‌شود.</td><td>۲- مضاعف‌شدگی</td></tr> <tr> <td></td><td>۳- خاموش</td></tr> <tr> <td></td><td>۴- بی‌معنا</td></tr> </tbody> </table> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ الف) ۳- خاموش ب) ۱- جابه‌جایی</p>	ستون الف	ستون ب	الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.	۱- جابه‌جایی	ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا منتقل می‌شود.	۲- مضاعف‌شدگی		۳- خاموش		۴- بی‌معنا
ستون الف	ستون ب										
الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.	۱- جابه‌جایی										
ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا منتقل می‌شود.	۲- مضاعف‌شدگی										
	۳- خاموش										
	۴- بی‌معنا										
۷۱	<p>برای عبارت زیر دلیل علمی بنویسید. - انگل مالاریا در گلبول‌های قرمز افراد با ژن نمود $Hb^A Hb^S$ می‌میرد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ چون وقتی این گویچه‌ها را آلوده می‌کند، آن‌ها داسی‌شکل‌اند و انگل می‌میرد.</p>										
۷۲	<p>از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. - پیدایش گیاهان چندلادی [پلی‌پلوئیدی] مثال خوبی از گونه‌زایی (هم‌میهنی - دگرمیهنی) است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ هم‌میهنی</p>										
۷۳	<p>اگر جاندار دارای فقط یک کروموزوم باشد، آیا می‌تواند دچار جهش مضاعف‌شدگی شود؟ چرا؟ جهش جابه‌جایی چه‌طور؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲-دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن همتای خود جابه‌جا شود، آن‌گاه در فام‌تن همتا از آن قسمت دو نسخه دیده می‌شود که به آن جهش مضاعف‌شدگی می‌گویند. اما جاندار مورد نظر چون فقط یک کروموزوم دارد، امکان رخ دادن این جهش برایش وجود ندارد. اما نوعی جهش جابه‌جایی طوری که بخشی از کروموزوم به بخش دیگری از همان کروموزوم منتقل شود، می‌تواند رخ دهد.</p>										

۷۴	<p>اگر جهشی در توالی یک ژن صورت گیرد، طوری که ساختار محصول نهایی آن که نوعی آنزیم است تغییر کند، آیا می‌توان گفت عملکرد آن نیز قطعاً تغییر می‌کند؟ توضیح دهید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ اگر محصول نهایی ژن نوعی آنزیم باشد، پیامد جهش به محل وقوع جهش بستگی دارد. اگر جهش باعث تغییر در جایگاه فعال آنزیم شود، آنگاه احتمال تغییر عملکرد آنزیم بسیار زیاد است. اما اگر تغییر در جایی دور از جایگاه فعال آنزیم باشد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.</p>
۷۵	<p>با توجه به پیامدهای جهش‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) اگر جهشی در توالی‌های بین‌ژنی رخ دهد، چه تأثیری بر توالی محصول ژن مشاهده می‌گردد؟ ب) اگر جهشی در توالی راه‌انداز یک ژن صورت گیرد، تأثیر آن چگونه است؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف) هیچ تأثیری بر توالی محصول مشاهده نمی‌شود. ب) می‌تواند در مقدار تولید محصول ژن تغییر ایجاد شود، اما بر توالی محصول هیچ تأثیری ندارد.</p>
۷۶	<p>شکل زیر نوعی جهش ساختاری را نشان می‌دهد.</p> <p>الف) نام این جهش چیست؟ ب) طی این جهش چه نوع پیوندی شکسته و تشکیل می‌شود؟ پ) اگر قطعه جدا شده از کروموزوم به کروموزوم همتای خود متصل شود، چه جهشی نامیده می‌شود؟</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف) جهش جابه‌جایی ب) پیوند فسفودی‌استر پ) جهش مضاعف‌شدگی</p>
۷۷	<p>در مورد جهش‌های کوچک به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چه جهش‌هایی می‌توانند باعث کاهش طول پروتئین حاصل از ژن شوند؟ ب) کدام جهش تأثیری بر توالی آمینواسیدهای حاصل از ژن نخواهد گذاشت؟ پ) کدام جهش باعث ایجاد یکی از رمزهای پایان می‌شوند؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف) حذف + جانشینی بی‌معنا ب) جهش خاموش پ) جهش بی‌معنا</p>
۷۸	<p>در فرد مبتلا به نشانگان داون:</p> <p>الف) جهشی که باعث ایجاد این مشکل شده است چه نام دارد؟ آیا این جهش یا کاریوتیپ قابل تشخیص است؟ ب) کروموزوم شماره چند در این افراد غیرطبیعی است؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ -دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف) ناهنجاری فام‌تنی عددی (جهش بزرگ عددی) - بله، جهش بزرگ توسط کاریوتیپ قابل تشخیص هستند. ب) در این افراد به جای ۲ کروموزوم شماره ۲۱، ۳ کروموزوم ۲۱ وجود دارد.</p>

۷۹	<p>توضیح دهید کدام جهش‌ها می‌توانند سبب تغییر چارچوب خواندن شوند؟ برای تغییر چارچوب خواندن، چند نوکلئوتید باید دچار جهش شوند؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ جهش‌های حذف و اضافه کوچک اگر در تعدادی از نوکلئوتید که مضرب عدد ۳ نباشد رخ می‌دهد، جهش تغییر در چارچوب خواندن رخ می‌دهد.</p>
۸۰	<p>در مورد بیماری کم‌خونی داسی‌شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) گلبول‌های قرمز در افراد مبتلا به این بیماری چه تفاوتی با افراد سالم دارد؟ ب) چه نوع جهشی منجر به پیامدی این چنین وخیم شده است؟ پ) آیا با بررسی کاریوتیپ یک فرد می‌توان در مورد مبتلا بودن به این بیماری نظری داد؟ توضیح دهید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف) گلبول‌های قرمز در این افراد از شکل کروی مقعرالطرفین به شکل داسی درآمده‌اند. ب) جهش جانشینی دگرمعنا پ) خیر، زیرا فقط جهش‌های بزرگ با کاریوتیپ قابل تشخیص هستند نه جهش‌های کوچک.</p>
۸۱	<p>در هر یک از عبارات زیر جای خالی را با واژه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مقایسه ژن‌های زنجیره بتای هموگلوبین در افراد دارای کم‌خونی داسی‌شکل و افراد سالم، نشان می‌دهد که در رمز مربوط به ششمین آمینواسید، نوکلئوتید به جای قرار گرفته است. ب) نوعی جهش جانشینی که سبب تغییر در نوع آمینواسید در زنجیره پلی‌پپتیدی می‌شود، جهش جانشینی نامیده می‌شود. پ) زیست‌شناسان با مشاهده کاریوتیپ می‌توانند از وجود جهش‌های آگاه شوند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف) T - A ب) دگرمعنا پ) بزرگ</p>
۸۲	<p>برای هر یک از عبارات زیر، واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) تغییرپذیری ماده وراثتی و در پی آن ایجاد گوناگونی می‌تواند توان بقای جمعیت را در شرایط متغیر محیط (کاهش / افزایش) دهد. ب) در جهش (واژگونی / جابه‌جایی) جهت قرارگیری قسمتی از یک کروموزوم در جای خود معکوس می‌شود. پ) (خزانه ژنی / ژنگان) برابر است با مجموع محتوای ماده وراثتی هسته‌ای و سیتوپلاسمی ت) عاملی که با تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور هم در دنا، باعث اختلال در عملکرد آنزیم دنباسپاراز در همانندسازی دنا می‌شود، نوعی عامل جهش‌زای (فیزیکی / شیمیایی) محسوب می‌شود.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف) افزایش ب) واژگونی پ) ژنگان ت) فیزیکی</p>
۸۳	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. (نیازی به ذکر دلیل نیست.)</p> <p>الف) طی جهش جانشینی خاموش در رمز یک آمینواسید غیرممکن است محصولی که مستقیماً از روی ژن سنتز می‌شود، نسبت به حالت اولیه تفاوتی داشته باشد. ب) همه انواع تغییرات ماندگار در ماده وراثتی در نهایت منجر به سازگاری بیشتر آن جمعیت می‌شود. پ) اگر دو نوکلئوتید از توالی اپراتور باکتری اشرشیاکلائی حذف شود، ممکن است تمایل اتصال پروتئین متصل‌شونده به آن تغییر کند. ت) نوعی عامل جهش‌زای فیزیکی با تشکیل پیوند اشتراکی بین دو باز آلی مجاور هم می‌تواند در فرایند همانندسازی اختلال ایجاد کند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دوازدهم</p> <p>پاسخ: ۱ الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) درست</p>

- ۱ تقسیم اول کاستمان (میوز)
- ۲ ایجاد جدایی تولیدمثلی
- ۳ شیرکوهی
- ۴ آرایش چهارتایه‌ها (تتراده‌ها) در کاستمان (میوز)
- ۵ شارش ژن
- ۶ انتخاب طبیعی
- ۷ یکسانی
- ۸ نادرست
- ۹ الف) بی‌معنا
ب) مضارب ۳
ج) مضاعف‌شدگی
- ۱۰ رانش دگرهای
- ۱۱ خزانه ژنی
- ۱۲ صحیح
- ۱۳ AbC و aBc
- ۱۴ الف) آمیزش غیرتصادفی
ب) رانش اللی
پ) انتخاب طبیعی
- ۱۵ الف) بی‌معنا
ب) مضاعف‌شدگی
پ) واژگونی
- ۱۶ الف) ۷
ب) CGC
پ) دگرمعنا
ت) پیرایش
ج) GGTT
ث) بله
- ۱۷ همانند
- ۱۸ صحیح
- ۱۹ الف) رانش دگرهای
ب) غیرتصادفی
- ۲۰ الف) دگرمعنا
ب) در صورتی‌که رمز پایان به رمزی برای یک آمینواسید تبدیل شود. (اشاره به نوعی جهش تغییر چارچوب خواندن صحیح می‌باشد.)
- ۲۱ گوناگونی دگرهای در گامت‌ها، نوترکیبی و اهمیت ناخالص‌ها (ذکر دو مورد)

۲۲ رمزگذار

۲۳ دگرمیهنی

۲۴ نادرست

۲۵ bA و Ba

۲۶ شارش ژن

۲۷ سنگواره‌ها، تشریح مقایسه‌ای و مطالعات مولکولی (ذکر ۲ مورد)

۲۸ جابه‌جایی - واژگونی

۲۹ دولا

۳۰ مالاریا

۳۱ $aB - Ab$

۳۲ سنگواره‌ها

۳۳ جهش باعث افزایش گوناگونی می‌شود انتخاب طبیعی گوناگونی را کاهش می‌دهد.

۳۴ بله، چون قسمتی از یک فام‌تن می‌تواند به بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود.

۳۵ دگرمیهنی

۳۶ خویشاوندی

۳۷ نادرست

۳۸ جهش، نوترکیبی، انتخاب طبیعی و رانش ژن (در جمعیت جدا شده کوچک) (ذکر یک مورد)

۳۹ اگر قطعات مبادله شده حاوی دگره‌های متفاوتی باشند.

۴۰ با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنا سپاراز

۴۱ الف) والین (ب) جهش دگرمعنا

۴۲ تقسیم دوم

۴۳ ژن‌نمودها (ژنوتیپ‌ها)

۴۴ درست

۴۶ مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می‌نامند.

۴۷ برای جاندارانی کاربرد دارد که تولیدمثل جنسی دارند.

۴۸ فراوانی دگره Hb^S در مناطقی که مالاریا شایع است، بسیار بیشتر از سایر مناطق است.

۴۹ جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد.

۵۰ زایا

۵۱ خاموش

۵۲ مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می‌نامند.

۵۳ نادرست

۵۴ زیستا

۵۵ الف) والین به جای گلوتامیک اسید

ب) فقط هنگامی داسی‌شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد.

۵۶ در صورتی که جهش جانشینی، رمز پایان را به رمز یک آمینواسید تبدیل کند که در این صورت پلی‌پپتید حاصل از آن بلندتر خواهد شد.

۵۷ رانش دگره‌ای

۵۸ انتخاب طبیعی

۵۹ ممکن است آن را به راه‌اندازی قوی‌تر و یا ضعیف‌تر تبدیل کند و با اثر بر میزان رونویسی از ژن، محصول آن را نیز بیش‌تر و یا کم‌تر کند.

۶۰ نوکلئوتید A به جای T قرار گرفته است.

۶۱ الف) ۳ ب) بارزیت ناقص ج) $Hb^S Hb^S$

۶۲ درست

۶۳ انتخاب طبیعی

۶۴ این جهش بر توالی پروتئین اثری نخواهد داشت بلکه بر «مقدار» آن تأثیر می‌گذارد.

۶۵ رانش دگره‌ای

۶۶ مضاعف‌شدگی

۶۷ متفاوت

۶۸ درست

۶۹ میوزی

۷۰ الف) ۳- خاموش (ب) ۱- جابه‌جایی

۷۱ چون وقتی این گویچه‌ها را آلوده می‌کند، آن‌ها داسی‌شکل‌اند و انگل می‌میرد.

۷۲ هم‌میهنی

۷۳ اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن همتای خود جابه‌جا شود، آن‌گاه در فام‌تن همتا از آن قسمت دو نسخه دیده می‌شود که به آن جهش مضاعف‌شدگی می‌گویند. اما جاندار مورد نظر چون فقط یک کروموزوم دارد، امکان رخ دادن این جهش برایش وجود ندارد. اما نوعی جهش جابه‌جایی طوری که بخشی از کروموزوم به بخش دیگری از همان کروموزوم منتقل شود، می‌تواند رخ دهد.

۷۴ اگر محصول نهایی ژن نوعی آنزیم باشد، پیامد جهش به محل وقوع جهش بستگی دارد. اگر جهش باعث تغییر در جایگاه فعال آنزیم شود، آنگاه احتمال تغییر عملکرد آنزیم بسیار زیاد است. اما اگر تغییر در جایی دور از جایگاه فعال آنزیم باشد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.

۷۵ الف) هیچ تأثیری بر توالی محصول مشاهده نمی‌شود.

ب) می‌تواند در مقدار تولید محصول ژن تغییر ایجاد شود، اما بر توالی محصول هیچ تأثیری ندارد.

۷۶ الف) جهش جابه‌جایی

ب) پیوند فسفودی‌استر

پ) جهش مضاعف‌شدگی

۷۷ الف) حذف + جانشینی بی‌معنا

ب) جهش خاموش

پ) جهش بی‌معنا

۷۸ الف) ناهنجاری فام‌تنی عددی (جهش بزرگ عددی) - بله، جهش بزرگ توسط کاریوتیپ قابل تشخیص هستند.

ب) در این افراد به جای ۲ کروموزوم شماره ۲۱، ۳ کروموزوم ۲۱ وجود دارد.

۷۹ جهش‌های حذف و اضافه کوچک اگر در تعدادی از نوکلئوتید که مضرب عدد ۳ نباشد رخ می‌دهد، جهش تغییر در

چارچوب خواندن رخ می‌دهد.

۸۰ الف) گلبول‌های قرمز در این افراد از شکل کروی مقعرالطرفین به شکل داسی درآمده‌اند.

ب) جهش جانشینی دگرمعنا

پ) خیر، زیرا فقط جهش‌های بزرگ با کاریوتیپ قابل تشخیص هستند نه جهش‌های کوچک.

