



پرسش ۱

توالی DNA زیر، زنجیره‌ای از ۱۲ اسید آمینه را کد می‌کند. کد را با استفاده از جدول کدون DNA رمزگشایی کنید و دنباله اسید آمینه را کشف کنید.

TAGGGCCCGAATGCATAGCTCGCCTACCCTTTGGCTAAGCAACGGGCTAGCCCGATTCA

الف) پایان Gly Asn Ser Leu Trp Leu Thr Pro Ser Ser His Met

ب) پایان Met His Ser Pro Thr Ser Leu Leu Trp Ser Gly Gly

ج) پایان Met His Ser Pro Trp Ser Leu Leu Trp Ser Gly Gly

د) پایان Met His Ser Ser Pro Thr Leu Trp Leu Ser Asn Gly

پرسش ۲

توالی پرسش ۱ را کمی تغییر داده‌ایم. پیامدهای این تغییر را با توجه به زنجیره آمینو اسیدی بیابید که توالی DNA آن را کد می‌کند.

TAGGGCCCGAATGCATAGCTCGCCTACTTTTGGCTAAGCAACGGGCTAGCCCGATTCA

الف) پایان Met His Ser Ser Pro Thr Leu Trp Leu Ser Asn Gly

ب) پایان Met His Ser Ser Pro Thr Phe Trp Leu Ser Asn Gly

ج) پایان Met His Ser Ser Pro Phe Leu Trp Leu Ser Asn Gly

د) پایان Gly Asn Ser Leu Trp Phe Thr Pro Ser Ser His Met

پرسش ۳

توالی پرسش ۱ را به گونه‌ای تغییر داده‌ایم که پیامدهای جدی‌تری نسبت به تغییر پرسش ۲ دارد. پیامدهای این تغییر را با توجه به زنجیره آمینو اسیدی بیابید که توالی DNA آن را کد می‌کند.

TAGGGCCCGAATGCATAGCTCGCCTACCTTGGCTAAGCAACGGGCTAGCCCGATTCA

الف) پایان Met His Ser Ser Pro Trp Leu Gly

ب) پایان Met His Ser Ser Pro Thr Leu Trp

ج) پایان Met His Ser Ser Pro Thr Leu Gly

د) پایان Met His Ser Ser Pro Thr Asn Gly



بازخورد مدرس در مورد پرسش ۱

باید می‌توانستید کدون شروع را بیابید و سپس با استفاده از جدول کدون در امتداد توالی DNA حرکت کنید تا آمینو اسیدها را به ترتیب صحیح بخوانید. شما باید در انتها به زنجیره آمینو اسید زیر دست می‌یافتید:

پایان Met His Ser Ser Pro Thr Phe Trp Leu Ser Asn Gly

بازخورد مدرس در مورد پرسش ۲

باید به زنجیره آمینو اسید زیر دست می‌یافتید:

پایان Met His Ser Ser Pro Thr Phe Trp Leu Ser Asn Gly

شاید دریافته باشید که دو C مجاور به دو T تبدیل شده‌اند. این جهش CC به TT نامیده می‌شود و تغییر مشاهده شده در DNA ای است که در معرض نور UV قرار گرفته است. این جایگزینی جفت باز پایه دوگانه، دو پیامد برای توالی ژن کوتاه دارد. اولین کدون تحت تأثیر از ACC به ACT تغییر کرده است. هنگامی که از جدول کدونتان استفاده کنید، خواهید دید که یک ترئونین به زنجیره آمینو اسید اضافه می‌شود. این نوع تغییر به خودی خود به عنوان جهشی خاموش شناخته می‌شود، زیرا هیچ اثر قابل تشخیصی بر پروتئین تولید شده توسط ژن نخواهد داشت.

با این حال، دومین کدون تحت تأثیر از CTT به TTT تغییر کرده است. این منجر به تغییر اسید آمینه از لوسین به فنیل آلانین می‌شود و می‌تواند عواقبی جدی برای خواص پروتئین تولید شده توسط ژن داشته باشد. همچنین می‌تواند فعالیت پروتئین را غیرفعال کند یا کاهش دهد (از دست دادن عملکرد)، یا می‌تواند فعالیت پروتئین را تغییر یا افزایش دهد (به دست آوردن عملکرد).



بازخورد مدرس در مورد پرسش ۳

باید به زنجیره آمینواسید زیر دست می‌یافتید:

پایان Met His Ser Ser Pro Thr Leu Gly

در این مثال، یکی از نوکلئوتیدهای T در یک توالی سه T از بین رفته یا حذف شده است. این کار چارچوب خواندن توالی DNA را تغییر می‌دهد و بنابراین جهش تغییر چارچوب نامیده می‌شود. این شیوه جدید خوانش یک گلیسین را اضافه می‌کند و در آن معمولاً یک تریپتوفان وجود دارد.

با این حال، این تغییر به طور جدی‌تر منجر به ظهور یک کدون توقف (TAA) در چارچوب خواندن جدید می‌شود که باعث خاتمه زودهنگام زنجیره اسید آمینه در حال رشد می‌شود. پروتئین بریده شده به دست آمده معمولاً کاملاً غیرفعال است (از دست دادن عملکرد)، اما گاهی اوقات خواص جدیدی را (به دست آوردن عملکرد) کسب می‌کند که می‌تواند برای سلول نیز مضر باشد.