

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

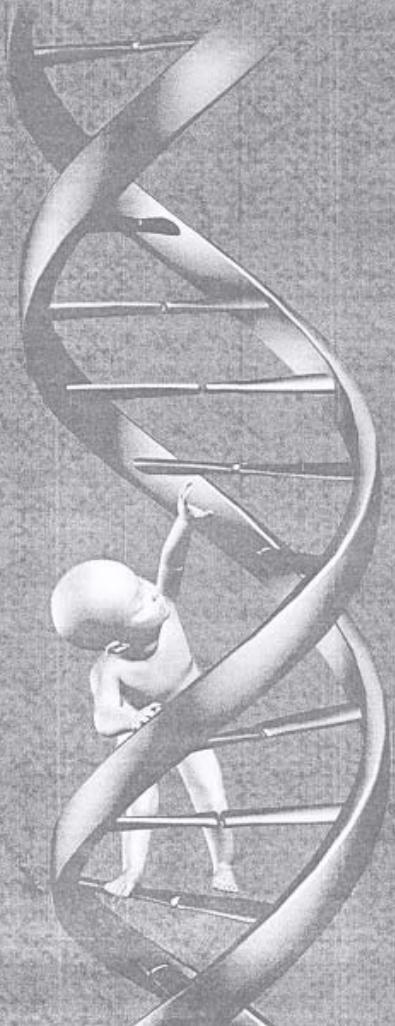
سازمان اسناد و کتابخانه ملی



بروگزایی ملی
دانشگاهی
و زندگانی

دانشنامه

ژئوست فناوری و زندگانی



جلد دوم



*دانشنامۀ زیست‌فناوری و زنگی

شورای علمی: دکتر محمد حسین صنعتی؛ دکتر علیرضا زمردی‌بور؛ دکتر عباس شجاع‌السادات؛ دکتر علی فرازنده؛

دکتر بهروز قابوی؛ دکتر بهمن بزدی صمدی

دیران طرح: دکتر کامبیز بنی‌هاشمی، دکتر فرهاد مهدی‌بور دستجردی

ویراستاران ادبی: اصغر اسماعیلی نازه‌کندي، شیده شهریاري

ویراستاران صوری: سعیده سلامت، سریر کریمی

نمونه‌خوانها: سعیده سلامت، نسترن گلریز

استخراج فهرست موضوعی و واژه‌نامه: سعیده سلامت

صفحه‌آرا و کارشناس دیرخانه: ریابه ابوطالبی

واژه‌نگاران: نسترن حافظی زاده ساقی، سهیلا شمس‌الله، گوهر نصرتی، فرشته اسدی جوزانی

ناشران: بنیاد دانشنامۀ بزرگ فارسی، پژوهشگاه ملی مهندسی زنگی و زیست‌فناوری

چاپخانه: آثار برتر چاپ

لیتوگرافی: شیم

چاپ اول: ۱۳۸۷

شماره‌گان: ۳۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۵۱۵-۰۳۲ (۲ ج)

ISBN: 978-964-5515-032 (2 vol.set)

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۵۱۵-۰۶۳ (۱ ج)

ISBN: 978-964-5515-063 (vol.1)

بهای دوره دوچلدي: ۴۵,۰۰۰ ریال

حق چاپ محفوظ است.

دانشنامۀ زیست‌فناوری و زنگی / شورای علمی محمد حسین صنعتی [او دیگران]؛ دیران طرح کامبیز بنی‌هاشمی، فرهاد مهدی‌بور دستجردی -
تهران: بنیاد دانشنامۀ بزرگ فارسی، پژوهشگاه ملی مهندسی زنگی و زیست‌فناوری، ۱۳۸۷

۲ ج: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۹۸۲۲ س.م.

۴۰,۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۳۲ (دوره ۲)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۰ (دوره ۱)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۶۳ (۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۱۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۱۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۱۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۱۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۱۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۱۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۱۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۱۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۱۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۱۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۲۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۲۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۲۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۲۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۲۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۲۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۲۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۲۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۲۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۲۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۳۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۳۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۳۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۳۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۳۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۳۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۳۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۳۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۳۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۳۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۴۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۴۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۴۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۴۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۴۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۴۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۴۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۴۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۴۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۴۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۵۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۵۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۵۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۵۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۵۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۵۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۵۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۵۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۵۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۵۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۶۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۶۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۶۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۶۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۶۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۶۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۶۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۶۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۶۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۶۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۷۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۷۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۷۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۷۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۷۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۷۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۷۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۷۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۷۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۷۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۸۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۸۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۸۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۸۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۸۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۸۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۸۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۸۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۸۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۸۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۹۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۹۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۹۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۹۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۹۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۹۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۹۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۹۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۹۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۹۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۱۰۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۱۰۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۱۰۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۱۰۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۱۰۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۱۰۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۱۰۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۱۰۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۱۰۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۱۰۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۱۱۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۱۱۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۱۱۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۱۱۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۱۱۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۱۱۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۱۱۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۱۱۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۱۱۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۱۱۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۱۲۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۱۲۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۱۲۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۱۲۳ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۱۲۴ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۷ (۱۲۵ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۸ (۱۲۶ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۹ (۱۲۷ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۱ (۱۲۸ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۲ (۱۲۹ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۳ (۱۳۰ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۴ (۱۳۱ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۵ (۱۳۲ ج)

۹۷۸-۹۶۴-۰۵۱۵-۰۷۶ (۱۳۳ ج)

اعضای شورای علمی

دکتر احمدیان، غلامرضا
پژوهشگاه ملی مهندسی زیستک و زیست‌فناوری
دکتر اکبرزاده، عظیم
استیو پاسور ایران
دکتر پنی‌هاشمی، کامبیز
پیاده دانسته‌نامه بزرگ فارسی
دکتر جلال، راضه
دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر جهانشاهی، محسن
دانشگاه مازندران
دکتر جوان پیکخواه، محمد
دانشگاه تهران
دکتر حجارود، فربالعلی
دانشگاه تهران
دکتر حیدری، علی احسان
پیاده دانسته‌نامه بزرگ فارسی
دکتر خدابنده، مهوش
پژوهشگاه ملی مهندسی زیستک و زیست‌فناوری
دکتر درخشند پیکر، پوپک
دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر رحیم، گلاره
پژوهشگاه ملی مهندسی زیستک و زیست‌فناوری
دکتر رحیمیان مشهدی، حمید
دانشگاه تهران
دکتر رضایی، عبدالجعید
دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر رضوان، حوری
سازمان انتقال خون ایران
دکتر زمردی‌پور، علیرضا
پژوهشگاه ملی مهندسی زیستک و زیست‌فناوری
دکتر سرمهد نبوی، محمد
دانشگاه پیام نور مشهد
دکتر سهیلی، زهرا-مهیلا
پژوهشگاه ملی مهندسی زیستک و زیست‌فناوری
دکتر شجاع‌الساداتی، سیدعباس
دانشگاه تربیت مدرس
دکتر شریعت‌زاده، سیدمحمدعلی
دانشگاه اراک
دکتر شریینی تهرانی، عیاس
دانشگاه تهران

دکتر صنعتی، محمدحسین

مدیر طرح و عضو هیئت علمی پژوهشگاه ملی
مهندسی زیستک و زیست‌فناوری و ویراستار علمی
بخش مهندسی زیستک و زیست‌فناوری پژوهشگاه

دکتر یزدی‌صفدی، بهمن

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران و ویراستار علمی
بخش زیست‌فناوری کشاورزی

دکتر قابوی‌سی، بهروز

عضو هیئت علمی مؤسسه سرمایزی رازی و
ویراستار علمی بخش مهندسی زیست‌فناوری دام و
آبریان

دکتر شجاع‌الساداتی، سیدعباس

عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس و ویراستار
علمی بخش زیست‌فناوری صنعت و معدن و مخیط
زیست

دکتر فرازمند، علی

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران و ویراستار علمی
بخش زیستک انسانی و قرون زیست‌فناوری

دکتر زمردی‌پور، علیرضا

عضو هیئت علمی پژوهشگاه ملی مهندسی زیستک و
فناوری زیست و ویراستار علمی بخش علوم پایه
زیست‌فناوری

دکتر اربابی قهرودی، مهدی

عضو هیئت علمی پژوهشگاه ملی مهندسی زیستک و
زیست‌فناوری

مؤلفان و مترجمان

الف - اعضای هیئت علمی

دکتر ابراهیم‌زاده، حسن

دانشگاه تهران

دکتر احمدیان تهرانی، پریچهره

دانشگاه تهران

در یک ورزه مهارپذیر مثل تریپتوفان مهارکننده قادر نیست به تهابی به توالی دی‌ان‌ای گرداننده متصل شود، در این حالت مهارکننده فقط موقعیت می‌تواند به صورت یک پروتئین متصل شود، به دی‌ان‌ا، فعال شود که بایک عامل اختصاصی مثل تریپتوفان که در اینجا به عنوان مهارکننده کمکی عمل می‌کند، ترکب شود در ظدان تریپتوفان جایگاه گرداننده آزاد است تا آر.ان.ا پلیمراز به آن متصل شود و از روی زنهای ساخته‌شده ورزه تریپتوفان، سخنبرداری کند، آن عمل منجر به تولید آنزیمهای مرود نیاز برای ساخت آینوسید تریپتوفان من شود، موقعیت که تریپتوفان در دسترس پالخه قرار گیرد آنزیمهای مسیر ساخت تریپتوفان به مقدار پیشتر مرود نیاز نیستند، تحت این شرایط، افزایش خلاقت تریپتوفان می‌تواند ساخت مجموعه تریپتوفان- مهارکننده می‌شود که یافته مهار سخنبرداری می‌شود.

(ورزه ←)

کتاب‌شناسی

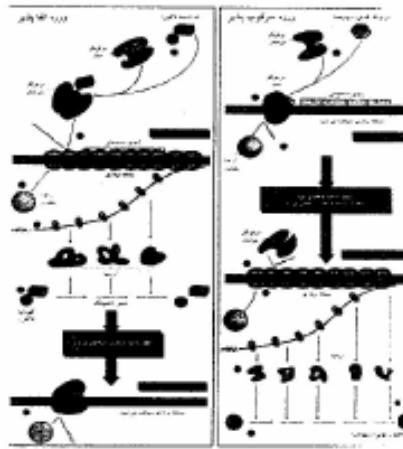
- Bruce Alberts, et al. *Molecular Biology of The Cell*. New York: Garland Science Press, 2003.
 Daniel, Hartl, and Elizabeth, W. Jones. *Genetics, Analysis of Genes and Genomes*. Boston: Jones and Bartlett Publishers, 2006.
 George, M. Malacinski; and David, Freifolder. *Essentials of Molecular Biology*. New York: Jones and Bartlett Publishers, 2005.
 Gerald, Karp. *Cell and Molecular Biology*. New York: John Wiley and Sons Inc., 2005.
 Lewin, Benjamin. *Genes VIII*. New York: Oxford University Press, 2004.
 Sunstad, Peter, D.; and Michael, J. Simmons. *Principles of Genetics*. New York: John Wiley and Sons, Inc, 2006.

محمد حسین صفتی؛ سودابه اکبرزاده شعبانی

ویرایش آر.ان.ا

همانند پیرایش آر.ان.ا، ویرایش آن نیز می‌تواند پس از سخنبرداری توالی یک آر.ان.ا را تغییر دهد؛ بنابراین پروتئین توولید شده پس از ترجمه با آنچه که از روی توالی زن قابل پیشگویی است، متفاوت خواهد بود. الشه ساخته‌های ویرایش شده از همان آر.ان.ای یک تیر در میان ساخته‌های ویرایش شده دیده می‌شوند، علاوه بر این ویرایش دم پلی آئینین مونوکلولهای آر.ان.ای یک که به صورت پس-سخنبرداری ایجاد می‌شوند، نیز اتجام می‌شود در ساخته‌های آر.ان.ای یک با ویرایش ناکامل، متفاوت شده است که همینه انتهاهای ۳ ویرایش شده‌اند و نه انتهاهی ۵، در نتیجه به ظرف می‌رسد که ویرایش در جهت ۵ به ۳ عمل می‌کند.

را رمز می‌کند، شناخته شده است. ساخت تریپتوفان موقعیت مقدار مرود نیاز از تریپتوفان در محیط کشت وجود دارد خاموش می‌شود.



ورزه‌های القابی و مهارپذیر برایه اصولی مثله کار می‌کند. اگر مهارکننده بتواند به گرداننده متصل شود، زنها خاموش می‌شوند و اگر مهارکننده غیرفعال شود و نتواند به گرداننده متصل شود، زنها بیان می‌شوند. چپ) در یک ورزه القابی، القابنده (در اینجا الولاتکوز) به پروتئین مهارکننده متصل می‌شود و مانع از اتصال آن به گرداننده می‌شود. در این حالت آر.ان.ا پلیمراز به گرداننده متصل می‌شود و شروع به ساخته‌برداری از زنهای ساخته‌شده می‌کند. در نتیجه موقعیت که خلاقت لاتکوز بالاست، به علت نیاز به حضور آنزیمهای تحریک‌کننده کند، ورزه القابی می‌شود. همان طور که قلد تحریک‌می‌شود، خلاقت آن کاهش پیدا می‌کند و در نتیجه مونوکلولهای القابنده (الولاتکوز) از مهارکننده جدا می‌شوند. در این حالت مهارکننده قادر است تا به گرداننده متصل شود و سخنبرداری را مهار کند. بنابراین موقعیت که خلاقت القابنده کم است، ورزه مهار می‌شود و ساخت آنزیمهای غیرفسری مهار می‌شود. راست) در یک ورزه مهارپذیر مثل ورزه تریپتوفان، مهارکننده به تهابی قادر نیست به گرداننده متصل شود و زنهای ساخته‌شده مهارکننده رمزکننده آن را نظر نسخه‌برداری خالی می‌سازند. آنزیمهای ورزه تریپتوفان و انتهاهای را کانٹریز می‌کند که در نهایت منجر به ساخت آینوسید تریپتوفان می‌شود. موقعیت که مونکلول تریپتوفان وجود دارد، با اتصال به مهارکننده غیرفعال به صورت مهارکننده، کمکی عمل می‌کند و شکل فضایی آن را تغییر می‌دهد در نتیجه باعث اتصال آن به گرداننده و مهار سخنبرداری از زنهای ساخته‌شده می‌شود بنابراین موقعیت که خلاقت تریپتوفان بالاست، ورزه مهار می‌شود و مانع از تولید اینه تریپتوفان می‌شود. موقعیت که خلاقت تریپتوفان کم است، اغلب مونوکلولهای مهارکننده قاقد مهارکننده کمکی هستند و نمی‌توانند به گرداننده متصل شود، در نتیجه زنها سخنبرداری می‌شوند، آنزیمهای ساخته می‌شوند و مخصوص نهایی مرود نیاز (تریپتوفان) ساخته می‌شوند.

معنای پیغام به طور کامل تفاوت می‌کند.

برای مثال در یک ناحیه خاص از آر.ان.ا.ی پیک زن *Cash* در تریانوزوم چهار اوراسیل بین بازه‌های همسایه در سه مکان وارد می‌شود که دو اوراسیل در یک محل و یک از آنها در هر یک از دو محل دیگر جای می‌گیرد. این افزایشها برخی از رمزهای را تغییر می‌دهند و موج تغییر در چارچوب فراتست می‌شوند. این جایه‌جایی برای ایجاد چارچوب صحیح فراتست لازم است. اما نکته اساسی در این میان چنگونگی ورود این بازه‌های اضافی است.

اوراسیلها توسط آر.ان.ا.ی راهنمای محل مناسب وارد می‌شوند. آر.ان.ا.ی راهنمای از ۴۰ تا ۸۰ نوکلوتید تشکیل شده است و از طریق زنایه خاصی به رمز درمی‌آید که از زنایه رمزکننده آر.ان.ا.ی پیک که بر آنها عمل می‌کند، متغیر هستند. هر آر.ان.ا.ی راهنمای به سه قلمرو تقسیم می‌شود: اولین قلمرو که لگر نامیده شده است در انتهای ۵' قرار دارد و آر.ان.ا.ی راهنمای را به ناحیه‌ای از آر.ان.ا.ی پیک که باید ویرایش شود، راهنمای می‌کند. دومن قلمرو مکان دقيق اضلاع شدن اوراسیلها را نمین می‌کند و سومین قلمرو در انتهای ۳' قرار داشته و پیک توالی پلی اوراسیل است.

قلمرو لگر آر.ان.ا.ی راهنمای حاوی یک توالی است که می‌تواند با قلمروی از پیام، که در طرف ۳' مجاور قلمرو موره ویرایش است، جفت شود.

به دنبال این قلمرو، مطفله فرمانهای ویرایشی فرار دارد که یک توالی از آر.ان.ا.ی راهنمای مکمل با مطفله‌ای از پیام است که باید ویرایش شود ولی انتهایهای اضافی نیز دارد. انتهایها در مکانهایی از آر.ان.ا.ی راهنمای که درست مقابل مطفله‌ای که اوراسیلها باید وارد آر.ان.ا.ی پیک شوند، فرار دارند. در انتهای ۳' از آر.ان.ا.ی راهنمای مطفله پلی اوراسیل قرار دارد. نقش نوکلوتیدها در این ناحیه روشن نیست، اگرچه پیشنهاد شده است که اینها آر.ان.ا.ی راهنمای را به توالیهای غشی از پیورین در ناحیه بالا درست مطفله ویرایش در آر.ان.ا.ی پیک یعنی انتهای ۵' آن محکم می‌کنند. آر.ان.ا.ی راهنمای آر.ان.ا.ی پیک یک ساختار دوتایی را ایجاد می‌کند که در آن حلقه مشکل از ناحیه تکثیرنگیر، درست روی روی اوراسیلهای ایست که باید وارد شوند. یک اندوکلئاز، آر.ان.ا.ی پیک روپروتین این حلقه‌ها را می‌برد ویرایش شامل انتقال اوراسیلها به فضای غالی درون پیک است. این روند به وسیله آنزیم پورپیتیدیل ترانسفراز به ناحیه ۳' انتهایی کاتالیز می‌شود.

پس از افزودن اوراسیلها، دو تیمه آر.ان.ا.ی پیک از طریق آر.ان.ا.ی لیگاز متصلب می‌شوند و ناحیه ویرایش از آر.ان.ا.ی راهنمای در چهت ۳' به ۵' در طول آر.ان.ا.ی پیک به عمل گردید خود ادامه می‌دهد.

پیک تک آر.ان.ا.ی راهنمای تواند مستول ورود تعداد زیادی

دو سازوکار برای ویرایش آر.ان.ا.عمل می‌کند. در یکی از این سازوکارها آمین زداین مکان - ویژه یک سیتوزین خاص از مولکول آر.ان.ا.ی پیک در حکم هدف است که موجب تبدیل آن به پوریدین می‌شود؛ برای نمونه، ویرایش یک نوع مشخص آر.ان.ا.ی پیک در چیوانات، فقط در یک بافت با یک نوع پاخته خاص و به شکل تنظیم شده انجام می‌شود این ژن اکترونها متعددی دارد که در یکی از آنها یک رمرة CAA وجود دارد که هدف ویرایش است. سیتوزین موجود در این رمرة آمین زدایس می‌شود، عمل آمین زدایس با آنزیم سیتوزین دامپنزا انجام و سیتوزین تبدیل به اوراسیل می‌شود. در این مرده آمین زدایس در یک وضعیت ویژه باقی صورت می‌گیرد؛ یعنی تاخه‌های آر.ان.ا.ی پیک در پاخته‌های روده و سرایش می‌شوند و به در ساخته‌های کبید. این دو شکل از آپولوپوروتین بسی در ساخته‌ساز چربیها دخالت دارند. شکل طبلیتر در کبد یافته می‌شود و در حمل و نقل کلسترول و تری‌گلیسریدهای ساخته شده دخیل است. نوع کوتاهتر که در روده یافت می‌شود در حمل و نقل چربیهای تغذیه‌ای به باقیه مختلف دخالت دارد؛ بنابراین رمرة CAA که در نسخه ویرایش نشده به گلر تائین ترجمه می‌شود، در روده به که پیک رمز خانه‌دهنده است، تبدیل می‌شود.

نتیجه این است که پروتئین کامل با حدود ۱,۵۰۰ آمینواسید در کبد و پلی پیتید دم بریده، با حدود ۲,۱۰۰ آمینواسید در روده تولید می‌شود.

آمین زداین آدنوزین مثال دیگر ویرایش آر.ان.ا.ی پیک با آمین زداین آنزیمی است، این واکنش با آنزیم ADAR که پیک آدنوزین دامپنزا لاست و روی آر.ان.ا عمل می‌کند، انجام می‌شود و در نتیجه عمل آن آدنوزین تولید می‌شود. آدنوزین می‌تواند با سیتوزین جفت شود، لذا این تغییر می‌تواند به راحتی توالی پھروتین رمزشده با آر.ان.ا.ی پیک را تغیر دهد. یک بجزای پوئی یا انژنوند در مغز پستانداران هدف این نوع ویرایش است. یک تک ویرایش در این آر.ان.ا.ی پیک منجر به تغییر پیک آمینواسید در پھروتین و در نهایت تغییر نفوذپذیری مجرأ نسبت به کلسیم می‌شود. در غیاب لین نوع ویرایش، تکامل مغز به طور جدی دچار ایست می‌شود. یک شکل بسیار متفاوت از ویرایش آر.ان.ا در نسخه آر.ان.ا.ی که پروتئینها میتوکنندی را در تریانوزوم رمز می‌کند، یافت شده است.

در این مرده هم از نسخه‌پردازی، اوراسیلهای متعدد به ناحیه خاصی از آر.ان.ا.ی پیک وارد می‌باشد موارد دیگر حذف می‌شوند. افزوده شدن اوراسیل در برخی موارد چنان شدید است که در حد نهایی خود تعداد آنها به نیمی از تعداد نوکلوتیدهای آر.ان.ا.ی پیک بالغ افزایش می‌باید. افزایش اوراسیل به پیشام موجب تغییر رمزهای چارچوب فراتست آر.ان.ا.ی پیک می‌شود و

خاتمه دهنده به آرالدای پیک روههای وارد می‌شود و یک پروتئین کوتاه‌تر از آنچه در کد است، ایجاد می‌کند.



ویرایش آردن ۱ با آردن ۲ را راهنمای که ورود را وساحت می‌کند. ویرایش آردن ۴ یک زن *Cox II* در تریپانوژوم.

(الف) مکانهایی که چهار ترکالوتید اوراسیل وارد پیش آردن ۴یک زن *Cox II* می‌شوند را نشان می‌دهد. اینها منجر به ایجاد چارچوب صحیح فقرات و املاکات و زمزد از آردن ۴یک می‌شوند: (آ) شانده‌نشان سوالی از آردن ۴یک راهنمایت که وضعیت ورود اوراسیل و سوالی گسترے می‌شوند آردن ۴یک را نشان می‌دهند: (ج) واکنش ویرایش را نشان می‌دهند.

← ریو نوکلیک آئد

کتابخانی

- Gray, Michael W., and Covello, Patric S. "RNA editing in plant mitochondria and chloroplasts." *FASEB J.*, no. 7. 1993, pp. 64-71.

Watson, James D., et al. *Molecular Biology of the Gene*, 5th ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004.

Weaver, Robert F. *Molecular Biology*. New York: McGraw-Hill, 1969.

زهرا- سهلا سهیلی؛ شهرام سعیدی؛ راضیه جلال

ویروس

کلمه ویروس از واژه لاتین به معنی سگرفته شده است. این موجودات عوامل بیماری را کوچکی هستند که باعث ایجاد بیماریهای مختلف در حیوانات، گیاهان و جانوران می‌شوند. ویروسها کوچکترین مانند باکتریها و آغازان می‌شوند. ویروسها کوچکترین موجودات هستند که قادر به تکثیر خود به خود و مستقل نیستند و به علت کوچکی اندازه از صافلایهای که باکتریها را نگه می‌دارند

اور اسیل در مکانهای مختلف باشد. علاوه بر این در برخی موارد، مولکولهای آر ان ای راهنمای متعدد و مختلفی روی شواحی مختلف پک آر ان ای یکیک عمل می کنند.

مورد دیگری که درباره آن اطلاعات کمتری موجود است پیک نوع و پیروزی افزایشی در آر.ان.ا است که در آر.ان.ای تافق، آر.ان.ای ریوژومی و آر.اهای پیک میتوکندریابی کپک نوع اخیراً بام سالامون انجم می شود.

در نسخه‌های متون‌کسری این گویی، به ازای هر ۲۰ توکلوتید، یک افزایش توکلوتیدی انجام می‌شود؛ حالب تر اینکه در میزان روم، توکلوتید افزوده‌شونده سیتیدن است، اگرچه من واند گاهی آذونزی، گوانیدن یا بوریدن هم باشد در این نسخه‌های آرمان، تاکنون هیچ علام شناسی حفظ شده و هیچ آرمان ای راهنمای شناخته شده است و به نظر می‌رسد این روند پیشر فرین با سخه برداری است تا اینکه به صورت پس - سخه برداری انجام شود.

در میتوکنیدری و کلروپلاست گیاهان گلدار سخنهای زهای رمزکننده بروتینین پس از ساخت دچار تغیر می شوند، به طوری که توالی نوکلولوستیدی نهایی آنها مقاومت از توالی دی اند ای رمزگذاران مربوط است. این ویرابش پس ترجمه آر ان ای پیک تقریباً به طور اینحصاری شامل تعویض باز سیتوزین با اوراسیل است. ویرابش اغلب در تاجه رمزکننده و در نوکلولوستیدهای منفرد سیتیدین انجام می شود. این تعویض به طور معمول در گیاهانی تحسین با تالوی ورد ها روی می دهد و بنابراین به طور تقریبی همچویه موجب تغیر در نوع آمنو اسید رمزشونده می شود. ممکن است ویرابش رمزهای آغاز یا اختنه را نیز ایجاد کند. نتیجه خالص تأثیر ویرابش سیتوزین به اوراسیل در آر ان ای گیاهان ساخته شدن بروتیلهای در اندازمکهای گیاهی است که به هستایان غیر گیاهی خود شویه اند. از آنچه که در مواردی باز اوراسیل به سیتوزین تبدل می شود، به نظر می رسد سازوگار ویرابش در اندازمکهای گیاهی کمی پیچیدهتر از یک آمین زدایی ساده در باز سیتوزین باشد که این سازوگار شامل یک باز با نوکلوتید است.



ویرایش آوران با آمین زدایی، آرمانی ساخته شده از آن پولیپیروپریتین
السانی به یک شکل و وزیر باقی با آمین زدایی یک سیتوپلیمر خاص ویرایش
می شود. این واقعه در آرمانهای که برای رودره هسته یابی شده اند، اتحام
می شود و نه مواردی که برای گردش گرفته شده اند. در توجه بک درم