



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده علوم ریاضی

پایان نامه کارشناسی ارشد
ریاضی کاربردی

تحقیق در ویرایش ژنوم به کمک تناوب‌های کوتاه پالیندروم فاصله‌دار منظم خوشه‌ای

نگارش

محمد رستمی

استاد راهنما

دکتر محسن شریفی تبار

استاد راهنمای دوم

دکتر حمیدرضا ربیعی

استاد مشاور

دکتر محمدحسین رهبان

27 بهمن 1400

چکیده

تناوب‌های کوتاه پالیندروم فاصله‌دار منظم خوشه‌ای یا به طور خلاصه ، CRISPR (کریسپر) یکی از روش‌های نسبتاً نوین است که متخصصان ژنتیک و محققان پزشکی را قادر می‌سازد تا با حذف بخش‌هایی از ژنوم ، افزودن یا تغییر بخش‌هایی از آن در dna (دی‌ان‌ای) تغییر ایجاد کنند. این فناوری نوعی سیستم ایمنی تطابق‌پذیر در باکتری‌ها است که با کمک آن می‌توان بسیاری از بیماری‌ها مانند نابینوایی و ناشنوایی و حتی سرطان را درمان کرد. یکی از مشکلات بزرگ در استفاده موفق کریسپر، دقیق پیش‌بینی کردن تاثیر Guide RNA (راهنمای آران‌ای) روی هدف و حساسیت خارج از هدف است. در حالی که برخی از روش‌ها این طرح‌ها را طبقه‌بندی می‌کنند ، بیشتر الگوریتم‌ها بر روی داده‌های جداگانه با ژن‌ها و سلول‌های مختلف هستند. عدم تعمیم این روش‌ها مانع استفاده از این راهنما در آزمایشات بالینی می‌شود ، زیرا برای هر درمان، این فرایند باید دقیقاً برای همان سلول درست شده باشد و عموماً داده کافی برای طراحی الگوریتم در آن سلول در دسترس نیست. ما سعی می‌کنیم مشکل تعمیم‌پذیری را حل کنیم و مدل‌ای ارائه دهیم که هم به صورت عمومی و هدفمند دقت خوبی داشته باشد تا که محققان در بهینه‌سازی طراح راهنمای آران‌ای با حساسیت مناسب کمک کنند.