

دکتر جانجی شی او

ویرایش نخست - ۲۰۱۸

RNAهای حلقوی

بیوژنز و عملکردها

ترجمه:

ریحانه دهقان زاد

با نظارت و مقدمه:

دکتر جواد توکلی بزاز

(استاد ژنتیک پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران)



انتشارات برای فردا

۶۶۹۵۲۶۴۱-۲

نام کتاب: RNAهای حلقوی بیوزنز و عملکردها

با نظارت و مقدمه: دکتر جواد توکلی بزاز

ترجمه: ریحانه دهقان زاد

ناشر: برای فردا

چاپ: اول - ۱۳۹۸

چاپ: طهرانی

صحافی: طهرانی

شمارگان: ۲۰۰

قیمت: ۸۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۵۵-۱۲۴-۶

نشانی: تهران - میدان انقلاب - خ کارگر جنوبی - خ لیاقی بزاز شرقی - پلاک ۱۹۷ - واحد ۷ - طبقه اول - تلفن: ۶۶۹۵۲۶۴۱-۲

www.Pubbarayefarda.ir

@Pubbarayefarda

آدرس سایت انتشارات برای فردا:

آدرس کانال تلگرام انتشارات برای فردا:

سرشناسه	: شیائو، جونجی، ۱۹۸۳ - م. Jiao, Junjie
عنوان و نام پدیدآور	: RNAهای حلقوی بیوزنز و عملکردها/ جانجی شیائو؛ ترجمه: ریحانه دهقان زاد؛ با نظارت و مقدمه جواد توکلی بزاز.
مشخصات نشر	: تهران: برای فردا، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۳۵۹ص: مصور، جدول.
شابک	: 978-600-155-124-6
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Circular RNAs : biogenesis and functions, 2018.
عنوان گسترده	: آر.ان.آی. های حلقوی بیوزنز و عملکردها.
موضوع	: آر.ان.آی.
موضوع	: RNA
شناسه افزوده	: دهقان زاد، ریحانه، ۱۳۷۱ - مترجم
شناسه افزوده	: Dehghan zad, Reyhaneh
شناسه افزوده	: توکلی بزاز، جواد، ۱۳۴۵ - مقدمه نویس
رده بندی کنگره	: ۶۲۳QP
رده بندی دیویی	: ۵۷۲/۸۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۸۱۱۴۱۳

هرگونه کپی برداری و برداشت از متن کتاب و باز تولید آن سرقت محسوب شده و بدون اجازه کتبی از ناشر شرعاً حرام بوده و متع قانونی دارد.

حرف نخست

قطره دانش که بخشیدی ز پیش
متصل گردان به دریا‌های خویش
از عدم‌ها سوی هستی هر زمان
هست یا رب کاروان در کاروان
ز انبهی برگ پنهان گشته شاخ
ز انبهی گل نهان صحرا و کاخ
(مثنوی معنوی)

اثر حاضر به معرفی و توصیف مشروح یک گروه مهم از مولکول‌های حیاتی یعنی "circRNAs" یا "RNAهای حلقوی" می‌پردازد. مطالعه در باب ماهیت و عملکرد رمزآلود این مولکول‌ها، منجر به طی مسیری پربین و خیم شد که با مشاهده‌های نو به نو و تجدیدنظرهای پی در پی همراه بود. هر چند شناخت امروز ما هم وافی کافی به مقصود یعنی رمزگشایی کامل معمای داستان نیست:

گمان مبر که به پایار رسد کار مغان
هزار باده ناخورده در رگ تاک است
(اقبال لاهوری)

اهمیت "circRNAs" نخست به رده عام آن‌ها یعنی RNAها برمی‌گردد که حسب "فضل تقدم" RNAها در مقایسه با مولکول‌های DNA در سیر تکوین و تکامل (نظریه‌های "RNA world"، "RNA- first" و "RNA prior to DNA")، جایگاهی مقدس و یگانه را برای آن‌ها فراهم ساخته است. از این منظر RNAها به مثابه مولکول‌های حدواسط بین مولکول‌های "شبه اسید نوکلئیک" (nucleic acid-like molecules) و مولکول‌های DNA، اولین ماکرومولکول‌هایی بودند که مأموریت ذخیره و انتقال اطلاعات حیات را به عهده گرفتند و در ادامه، این بار امانت را به دستان پادشاهان و امانت‌دار مطمئن‌تر از خود، یعنی مولکول‌های DNA سپردند. البته RNAها هنوز هم در بسیاری از بن‌گاه‌های دست‌بالای خود را در هم‌آوردی با DNA حفظ نموده‌اند. به عنوان مثال فرآیند سنتز پروتئین که مبروری بی‌بدیل در حیات و بقای هر سیستم حیاتی شمرده می‌شود، در نبود DNA قابل انجام، ولی در زمینه نبود RNA، امری منتع و ناممکن است.

اما اهمیت اصلی و خاص "circRNAs" به ویژگی‌های ساختاری و عملکردی خارق‌العاده آن‌ها مرتبط می‌باشد. به عنوان مثال ساختار حلقوی، امکان مقاومت در برابر گسست و تجزیه ناشی از تأثیرات آگزونوکلازی را به آن‌ها بخشیده است. از حیث عملکردی هم کارکردهای متعدد و متنوعی برای آن‌ها مطرح شده است. مثلاً برخی از circRNAsها دارای جایگاه‌هایی برای اتصال microRNAs هستند که ظن قابلیت و ظرفیت عملکرد "اسفنجی" آن‌ها را تقویت می‌کند. همچنین حسب شواهد جدید به نظر می‌رسد با وقوف بر سازوکارهای عملکردی بسیار پیچیده و چند وجهی آن‌ها در تنظیمات ظریف و نهایی بیان و رفتار

بسیاری از ژن ها در موجودات عالی بخصوص در قالب **circRNA-miRNA-mRNA Network** بتوان به ابعاد جدیدی از عملکردها و نقش بالقوه آن ها در میان -کنش های مولکول های مسئول در تعیین صورت بندی فنوتایپی و سرنوشت بالینی ارگانسیم، پی برد.

در خاتمه لازم است از اهتمام دانشورانه سرکار خانم ریحانه دهقان زاد که با دقت و تلاشی شایسته، ترجمه ای روان و مطلوب را به محضر دوستداران دانش ژنتیک و علوم زیستی ارائه داشته اند، مراتب امتنان خالصانه خود را تقدیم دارم.

دکتر جواد توکلی بزاز
استاد گروه آموزشی ژنتیک پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی تهران

www.ketab.ir

فهرست

بخش اول: مرور کلی

فصل اول : مروری بر RNAهای حلقوی ۹

بخش دوم: بیوانفورماتیک برای RNAهای حلقوی

فصل دوم : تعیین توالی RNA و ابزارهای پیش بینی برای بررسی RNAهای حلقوی ۲۵

فصل سوم : نگاه داده‌های آنالین و RNAهای حلقوی ۴۵

بخش سوم: بیوژنز RNAهای حلقوی

فصل چهارم : پیرایش RNAهای حلقوی ۵۱

فصل پنجم : بیوژنز RNAهای حلقوی روی ریبوکاریوتها از طریق ریبوزیم‌های سرچکشی خود برش دهنده ۶۳

بخش چهارم: مکانیسم‌های عملکردی و تنظیم ژن RNAهای حلقوی

فصل ششم : RNAهای حلقوی به عنوان مهارکننده‌های miRNA عمل می‌کنند ۷۷

فصل هفتم : تنظیم رونویسی توسط RNAهای حلقوی ۹۱

فصل هشتم : آنالیز عملکردی RNAهای حلقوی ۱۰۷

بخش پنجم: RNAهای حلقوی به عنوان بیومارکرهای بیماری

فصل نهم : RNA حلقوی در اگزوزوم ۱۲۱

فصل دهم : RNAهای حلقوی در خون ۱۲۹

فصل ۱۱ : RNA حلقوی در بزاق ۱۴۱

فصل دوازدهم : نقش در حال ظهور RNAهای حلقوی به عنوان مارکرهای بالقوه در تشخیص بیماریهای

انسانی ۱۴۹

فصل سیزدهم : RNAهای حلقوی به عنوان بیومارکرهای جدیدی در بیماری‌های قلبی عروقی ۱۶۹

فصل چهاردهم : RNAهای حلقوی به عنوان بیومارکر برای سرطان ۱۷۹

بخش ششم: RNAهای حلقوی و بیماری‌های انسان

- فصل پانزدهم: RNAهای حلقوی در بیماری‌های قلبی عروقی ۱۹۷
- فصل شانزدهم: RNAهای حلقوی و تکوین عصبی ۲۰۹
- فصل هفدهم: RNAهای حلقوی در سرطان ۲۱۹
- فصل هجدهم: RNAهای حلقوی در بیماری‌ها و فیزیولوژی مغز ۲۳۵
- فصل نوزدهم: RNAهای حلقوی و بیماری آلزایمر ۲۴۳
- فصل بیستم: RNAهای حلقوی در کبد: سلامتی و بیماری ۲۴۹
- فصل بیست و یکم: RNAهای حلقوی در فیروز اندام ۲۶۱
- فصل بیست و دوم: RNAهای حلقوی در بیماری‌های متابولیکی ۲۷۳
- فصل بیست و سوم: RNAهای حلقوی در عملکردها و بیماری‌های عروقی ۲۸۳
- فصل بیست و چهارم: نقش RNAهای حلقوی در پزشکی بازساختی ۲۹۱
- فصل بیست و پنجم: نقش RNAهای حلقوی در بیماری‌های ایسکمی مغزی: سکته ایسکمی و ایسکمی مغزی/آسیب خونسازی مجدد ۳۰۱

بخش هفتم: RNAهای حلقوی در گیاهان و آرکی باکتری‌ها

- فصل بیست و ششم: CirRNAها در گیاهان ۳۱۹
- فصل بیست و هفتم: RNAهای حلقوی و پاسخ‌های تنش گیاهی ۳۳۳

بخش هشتم: چشم اندازه‌های نو

- فصل بیست و هشتم: پیشرفت‌های آتی در تحقیقات RNAهای حلقوی ۳۴۵