

تنظیم بیان ژن و ژنوم

جلد سوم

دیوید اس. لاتیجمن

معصومه زینالی - محمد سیدفرزاد

افسانه نظری - فرانک سلیمانی



سرشناسه	لاچمن، دیوید اس، ۱۹۵۶ - م.
عنوان و نام پدیدآور	Latchman, David S
مشخصات نشر	تنظیم بیان ژن و ژنوم/ دیوید اس. لاتچمن؛ ترجمه معصومه زینالی... (و دیگران).
مشخصات ظاهری	دزفول: اهورا قلم، ۱۳۹۹ -
شابک	ج۲: مصور ۹۰۰۰۰ ریال: ج۱: 978-600-426-233-0 ج۲: 978-600-426-245-3 ج۳: 978-600-426266-8
وضعیت فهرست نویسی	فایا
یادداشت	عنوان اصلی: Gene control, c2010.
یادداشت	ترجمه معصومه زینالی، محمد سبزه‌زاری، مریم امینی‌رانکوهی، مهشید دانش‌شهرکی.
یادداشت	جلد دوم ترجمه معصومه زینالی، محمد سبزه‌زاری، زهرا اردنچی‌کلاته سیاهدشت، افسانه نظری.
یادداشت	جلد سوم ترجمه معصومه زینالی، محمد سبزه‌زاری، افسانه نظری، فرانک سلیمانی.
یادداشت	تابنامه.
موضوع	تنظیم ژنتیکی
موضوع	Genetic regulation
شناسه افزوده	زینالی، معصومه، ۱۳۴۷ - مترجم
رده بندی کنگره	۵۰
رده بندی دیویی	۵۷۲/۸۶۵
شماره کتابشناسی ملی	۶۱۴۸۴۵۱



■ عنوان: تنظیم بیان ژن و ژنوم

■ ترجمه: معصومه زینالی - محمد سبزه‌زاری - افسانه نظری - فرانک سلیمانی

■ ناشر: اهورا قلم

■ شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

■ قطع: وزیری

■ نوبت چاپ: اول - پاییز ۱۳۹۹

■ چاپ: گاندی

■ قیمت: ۹۰۰۰ تومان

■ شابک: ۸-۲۶۶-۴۲۶-۶۰۰-۹۷۸

■ انتشارات اهورا قلم

آدرس: دزفول، خیابان خیمه گاه بین خیابان قاضی و میرداماد، کوچه بنفشه پ ۱۹۴

تلفن: ۰۶۱۴۲۲۴۹۱۲۴ - ۰۹۱۶۶۴۱۵۸۹۴

پست الکترونیک: ahoora.ghalam@gmail.com

آدرس اینترنتی: www.ahooraghalam.ir

حق چاپ و نشر محفوظ است

فهرست

فصل نهم.....	۱۰
کنترل بیان ژن در تکوین جنینی.....	۱۰
مقدمه.....	۱۰
ترجمه mRNA بعد از لقاح رخ می‌دهد.....	۱۰
فعالسازی آینده‌های کنترل رونویسی در ژنوم جنینی.....	۱۴
فاکتورهای رونویسی Oct4 و Cdx2 تمایز توده سلولی درونی (ICM) و سلول‌های تروفکتودرم را تنظیم می‌کنند.....	۱۸
تنظیم بیان ژن در سلول‌های بنیادی جنینی.....	۲۱
سلول‌های بنیادی جنینی می‌توانند به انواع دیگری از سلول‌ها تمایز پیدا کنند.....	۲۱
چندین فاکتور رونویسی اختصاصی ESC می‌توانند از طریق برنامه‌ریزی مجدد فنوتیپ ESCs را به وجود آورند.....	۲۶
فاکتورهای رونویسی مخصوص سلول‌های ES می‌توانند بیان ژن‌های هدفشان را فعال و یا از بیان آنها جلوگیری کنند.....	۲۹
فاکتورهای مخصوص رونویسی سلول‌های ES ژن‌های رمزگشایی شده میکرو RNA و آنزیم‌های نوآرا کروماتین را تنظیم می‌کنند.....	۳۵
سلول‌های ES الگوی غیر معمولی از متیلاسیون هیستونی دارند.....	۴۰
کمپلکس پروتئینی Polycomb متیلاسیون هیستون در سلول‌های ES را تنظیم می‌کند.....	۴۴
کمپلکس پروتئینی polycomb بیان ژن‌های میکرو RNA در سلول‌های ES را تنظیم می‌کند.....	۵۰
ساختار کروماتین در سلول‌های ES با تأثیرات چندگانه روی هیستون‌ها تنظیم می‌شود.....	۵۲
سلول‌های ES الگوهای خاصی از لوپ کروموزومی را نشان می‌دهند که جایگاه‌های فعال رونویسی را گرد هم می‌آورد.....	۵۴
تنظیم ساختار کروموزوم سلول‌های ES نقش مهمی در حفظ طبیعت تمایز نیافته‌شان و توانایشان برای تبدیل شدن به انواع سلول‌های تمایز یافته ایفا می‌کند.....	۵۵

بیان ژن در سلول‌های ES در سطح رونویسی و پسارونویسی تنظیم می‌شود.....	۵۶
تنظیم بیان ژن در تکوین مگس سرکه.....	۶۱
شیب بیان فاکتور رونویسی Bicoid نقش کلیدی در تعیین محور پشتی-جلویی جنین اولیه مگس سرکه دارد.....	۶۱
بیکیوئید آشناری از ژن‌های رمزکننده فاکتورهای رونویسی و متعاقبا الگوهای قطعه‌ای از بیان ژن Eve را فعال می‌کند.....	۶۵
سیستم یکوئید، تنظیم در سطح رونویسی و پسارونویسی را درگیر می‌کند.....	۶۸
فاکتورهای رونویسی-عوامل دوین بخش شناسایی مگس سرکه را مشخص می‌کنند.....	۷۰
اثر متقابل پروتئین-پروتئین، تأثیر فاکتورهای رونویسی هومئودومین‌دار را بر روی بیان ژنها کنترل می‌کند.....	۷۴
نقش عوامل هومئودومین در تکوین پستانداران.....	۷۶
فاکتورهای رونویسی هومئودومین نیز در پستانداران یافت می‌شوند.....	۷۶
ژن‌های Hox پستانداران در نواحی خاصی از جنین در حال نمو بیان می‌شوند.....	۷۷
رونویسی ژن‌های Hox منفرد توسط نواحی تنظیمی ژن‌های خاص تنظیم می‌شود.....	۷۹
رونویسی ژن HoxB همچنین به مکان ژن در کلاستر ژنی بستگی دارد.....	۸۳
تغییر در ساختمان کرماتین نقش کلیدی در فعالسازی بیان ژن‌های Hox و الگوی فضایی/زمانی بیان ژن دارد.....	۸۶
بیان ژن Hox پس از رونویسی توسط میکرو RNA های خاصی تنظیم می‌شود.....	۸۷
تنظیم ژنهای Hox بوسیله Sonic Hedgehog تمایز سلول‌ها را در لوله عصبی کنترل می‌کند.....	۸۹
تنظیم بیان ژن Hox بوسیله Sonic Hedgehog نیز در تشکیل اندام‌ها دخالت دارد.....	۹۴
خلاصه.....	۹۹
مفاهیم کلیدی.....	۱۰۰
منابع.....	۱۰۲
فصل ۱۰.....	۱۰۶

- ۱۰۶ کنترل بیان اختصاصی ژن در سطح سلول
- ۱۰۶ مقدمه
- ۱۱۲ تنظیم بیان ژن در سلول‌های عضله اسکلتی
- ۱۱۲ پروتئین MyoD قادر است تمایز سلول‌های عضله‌ای را القاء کند
- ۱۱۷ پروتئین MyoD یک عامل رونویسی ماریچ-لوپ-ماریچ پایه‌ای است که می‌تواند تظاهر ژن‌ها را تنظیم کند
- ۱۲۴ پروتئین MyoD در سطح سنتز و فعالیت آن تنظیم و کنترل می‌شود
- ۱۲۸ فاکتورهای رونویسی اختصاصی بافت عضله دیگری نیز وجود دارند که قادر به القای تمایز سلول‌های این بافت هستند
- ۱۳۶ پروتئین‌های MEF2، تنظیم‌کننده‌های پایین‌دست رونویسی ژن‌های اختصاصی سلول‌های عضله هستند
- ۱۴۷ تنظیم بیان ژن در سلول‌های عصب
- ۱۴۷ فاکتورهای رونویسی ماریچ-لوپ-ماریچ پایه‌ای در تمایز سلول‌های عصب نیز نقش دارند
- ۱۵۷ فاکتور رونویسی REST بیان ژن‌ها در سلول‌های عصب سرکوب می‌کند
- ۱۶۴ سلول‌های عصب فاکتورهای پیرایش متناوب اختصاصی بیان می‌کنند
- ۱۷۳ در سلول‌های عصب کنترل و تنظیم در سطح ترجمه نقش مهمی در شکل‌پذیری سیناپسی دارد
- ۱۷۸ مولکول‌های miRNA نقش کلیدی در تنظیم بیان ژن‌های عصب دارند
- ۱۸۵ تنظیم نوع تلاقی در مخمر
- ۱۸۵ سلول‌های مخمر ممکن است در نوع تلاقی، a یا α باشند
- ۱۸۸ تغییر فرم آمیزی در سلول‌های مخمر از طریق تنظیم رونویسی ژن HO کنترل می‌شود
- ۱۹۰ فاکتور رونویسی SBF رونویسی ژن HO را فقط در فاز G1 فعال می‌کند
- ۱۹۴ فاکتور رونویسی Ash-1 رونویسی ژن HO در سلول‌های دختری را سرکوب می‌کند
- ۱۹۶ پروتئین محصول ژن‌های a و α فاکتورهای رونویسی دارای همودومین هستند

پروتئین های $\alpha 1$ و $\alpha 2$ جهت به ترتیب روشن کردن ژن های اختصاصی α و سرکوب ژن های اختصاصی α	۱۹۷
عامل رونویسی a1 در سرکوب بیان ژن های اختصاصی هاپلوئیدی بودن در سلول های دیپلوئید نقش کلیدی دارد.....	۲۰۱
سیستم تلاقی در مخمر دورنمایی از این وضعیت در موجودات زنده پرسلولی را نشان می دهد.....	۲۱۲
خلاصه.....	۲۱۵
مفاهیم کلیدی.....	۲۱۹
منابع.....	۲۲۱
فصل ۱۱.....	۲۲۴
تنظیم ژن و سرطان.....	۲۲۴
مقدمه.....	۲۲۴
تنظیم ژن و سرطان.....	۲۲۵
آنکوژن ها در ابتدا در ویروس های ایجادکننده سرطان شناسایی شدند.....	۲۲۵
پروتوآنکوژن ها سلولی در ژنوم سلول های نرمال وجود دارند.....	۲۲۷
پروتوآنکوژن های سلولی هنگام بیان بیش از حد یا بر اثر جهش های تک می توانند باعث ایجاد سرطان شوند.....	۲۲۸
ویروس ها می توانند باعث افزایش بیان آنکوژن ها شوند.....	۲۳۰
بیان پروتوآنکوژن همچنین توسط مکانیسم های سلولی قابل افزایش است.....	۲۳۱
انواع مکانیسم های سلولی واسطه افزایش بیان پروتوآنکوژن ها در سرطان های مختلف هستند.....	۲۳۲
فاکتورهای رونویسی به عنوان آنکوژن ها.....	۲۳۴
پروتئین های آنکوژن Fos و ژوئن فاکتورهای رونویسی سلولی هستند که می توانند در صورت بیان بیش از حد باعث سرطان شوند.....	۲۳۴
پروتئین آنکوژن v-crbA نوع جهش یافته گیرنده هورمون تیروئید سلولی است.....	۲۳۷

سایر انکوژن‌های مربوط به فاکتور رونویسی به دلیل جابجایی کروموزومی، بیش از حد بیان می‌شوند	۲۴۲
جابجایی‌های کروموزومی همچنین می‌توانند پروتئین‌های فیوژن انکوژنیک جدیدی همچون فاکتورهای رونویسی را شامل شوند	۲۴۳
آنتی‌انکوژن‌ها	۲۴۸
آنتی‌انکوژن‌ها پروتئین‌هایی را رمزگذاری می‌کنند که رشد سلول را مهار می‌کنند	۲۴۸
پروتئین p53 یک فاکتور رونویسی است	۲۵۰
پروتئین رتینوبلاستوما برای تنظیم رونویسی با پروتئین‌های دیگر در تعامل است	۲۵۷
سایر پروتئین‌های آنتی‌انکوژن رونویسی را تنظیم می‌کنند	۲۶۲
تنظیم بیان ژن: رابطه سرطان و عملکرد سلول‌های نرمال	۲۶۳
انکوژن‌ها و آنتی‌انکوژن‌ها برای تنظیم بیان ژن‌های رمزکننده پروتئین‌هایی تعامل دارند که رشد سلولی را کنترل می‌کنند	۲۶۳
انکوژن‌ها و آنتی‌انکوژن‌ها برای تنظیم بیان mRNA ها پروتئین‌های دخیل در ترجمه mRNA باهم تعامل دارند	۲۶۵
انکوژن‌ها و آنتی‌انکوژن‌ها برای تنظیم بیان میکرو RNA ها با هم در تعامل هستند	۲۶۹
خلاصه	۲۷۱
مفاهیم کلیدی	۲۷۲
منابع	۲۷۳
فصل ۱۲	۲۷۷
تنظیم ژن و بیماری‌های انسان	۲۷۷
مقدمه	۲۷۷
رونویسی و بیماری انسان	۲۷۸
فاکتورهای رونویسی متصل‌شونده به DNA	۲۷۸
جایگاه‌های اتصال به DNA برای فاکتورهای رونویسی اختصاصی	۲۸۱

پیشگفتار

تنظیم بیان ژن به سازوکارهایی گفته می‌شود که توسط سلول‌ها برای افزایش یا کاهش یک محصول خاص ژن (پروتئین یا آران‌ای) انجام می‌گیرد. هر گامی از بیان ژن از شروع رونویسی تا پردازش آران‌ای و تعدیل پروتئین حاصل از ترجمه آران‌ای می‌تواند تنظیم شود. اغلب در یک شبکه تنظیم ژن، تنظیم‌کننده‌ها بیان ژن‌های مختلف را کنترل می‌کنند. تنظیم ژن کاری حیاتی در ویروس‌ها، پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها است چون به سلول‌ها اجازه می‌دهد پروتئین‌های مورد نیاز را در زمان نیاز و به مقدار نیاز تولید کنند و لذا به این موجودات قابلیت انعطاف‌پذیری و تطابق‌پذیری با شرایط مختلف محیط را می‌دهد. اکثریت کشت سیستم تنظیم ژن را توسط ژاک مونو مربوط به اپران لاکتوز می‌دانند. در موجودات چندسلولی، تنظیم ژن موجب گوناگونی سلول و ریخت‌زایی جنین می‌شود که در نهایت موجب به وجود آمدن انواع سلول‌های مختلف در این موجودات می‌شود که نمایه بیان ژن متفاوتی از یک ژنوم یکسان دارند. این موضوع بیانگر نحوه رشد دادن تکامل در سطح مولکولی و اساس توسعه تکاملی در زیست‌شناسی است. با توجه به اهمیت موضوع تنظیم بیان ژن و ژنوم، بر آن شدیم کتاب پیش روی خوانندگان را ترجمه و در اختیار دانشجویان و اساتید، محترم دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی قرار دهیم تا گامی هرچند کوچک در راه توسعه علم و فناوری کشور ایران بردارند.

معصومه زینالی - کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی

محمد سبزه‌زاری - کاندیدا دکتری بیوتکنولوژی