

به نام آفریننده دانش

زیست‌شناسی مولکولی - رونویسی و ترجمه

مدریس تألیف و تدوین:

حبيب ساداتی

فارغ‌التحصیل دانشگاه علوم پزشکی تهران

تألیف و گردآوری:

شورای تألیف و تدوین انتشارات انوار دانش عصر

انتشارات انوار دانش عصر

سخن ناشر

کاشکی هستی زبانی داشتی تا ز هستان پرده‌ها برداشتی
هر چه گویی‌ای دم هستی از آن پرده‌ای دیگر بر او بستی بدان
سپاس شایسته پروردگاری است که خالق اشرف مخلوقات، انسان است؛
انسانی که همواره در پی رشد، ترقی و تعالی است و درود بر روان پاک
انسان‌هایی که قرن‌ها تلاش علمی و پژوهشی خود را نسل به نسل و سینه
به سینه به ما رساندند.

آری ما انسان‌هایی که در دنیای کنونی، ارتباط با یکدیگر و انتقال اطلاعات،
را به گونه‌ای سهل و ساده در اختیار داریم که گاه مشقت رسیدن اطلاعات
گذشتگان به خود را فراموش می‌کنیم.

با وجود تنوع راه‌های انتقال اطلاعات در عصر حاضر بدون شک از گذشته تا
کنون رایج‌ترین، کارآمدترین و در یک کلام بهترین راه انتقال اطلاعات
کتاب بوده، هست و خواهد بود و تکولوژی روز تنها به انتشار آن سهولت
بخشیده و در اصل آن که کاغذ و مرکب است، تغییری ایجاد نکرده؛ اما
همانطور که گفته شد، با تأملی اندک در خواهیم یافت که در نبود کاغذ،
مرکب و دستگاه‌های چاپ و نشر امروزی، عزمی جزم، همتی پولادین و
شرافتی مثال‌زدنی احتیاج است تا یک برگ از یک کتاب نگاشته شود و آن
راهی باشد برای انتقال علم و دانش به آیندگان.

دروود و هزاران سلام بر تمامی پیشینیان که این زحمات را به خود هموار
کردند تا ما را به حقیقت هزاران گام نزدیک‌تر نمایند.

مؤسسه علمی آموزشی انوار دانش با توجه به سال‌ها تلاش علمی آموزشی
خود در دوره‌های آمادگی آزمون مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و
دکترای تخصصی رشته‌های گروه پزشکی و مجموعه زیست‌شناسی از

سالیان پیش رسالتی عظیم را بر دوش خود حس می کرد، حس مسئولیتی که اساتید مؤسسه روزگاری تنها در کلاس درسشان در مؤسسه انوار دانش داشتند، امروز همراه با نگارش مجموعه کتاب های انتشارات انوار دانش عصر و در جهت ارتقای سطوح تحصیلی دانش آموختگان دارند.

امید است که این خدمت فرصتی باشد برای رسیدن به اهداف متعالی تر تا همواره و همچون گذشته، توانسته باشیم رضایت خاطر شما دانشجویان و فارغ التحصیلان محترم گروه های پزشکی و مجموعه زیست شناسی را جلب نماییم.

لازم می دانیم از زحمات تمامی اساتید و همکارانی که در طول سال های گذشته یارانی دلسوز و صمیمی برای مؤسسه علمی آموزشی انوار دانش بوده اند، صمیمانه سپاسگاری و قدردانی نماییم و امیدواریم این همکاری ها در انتشارات انوار دانش عصر نیز بیش از پیش تداوم داشته باشد.

در پایان لازم می دانم از زحمات شورای تألیف و تدوین انتشارات انوار دانش عصر که با وجود مشغله فراوان آموزشی و دانشگاهی، اوقات خود را صرف نگارش این مجموعه ارزشمند نموده اند، صمیمانه قدردانی نمایم.

با سپاس فراوان

مدیر انتشارات انوار دانش عصر

حبیب میدانیچی

فهرست مطالب

۹.....	فصل ۱: ساختار ژنوم DNA
۹.....	مقدمه
۱۲.....	ویروس‌ها
۱۳.....	ساختار DNA
۱۴.....	نوکلئوباز
۱۸.....	قند
۲۱.....	شکل فضایی قند (Sugar Puckering)
۲۳.....	شکل فضایی باز نسبت به قند
۲۴.....	ساختار اول DNA
۲۴.....	ساختار دوم DNA
۲۷.....	انواع ساختار دوم
۳۰.....	ساختار سوم DNA
۳۱.....	توپولوژی DNA
۳۲.....	تراکم Super Coil
۳۲.....	DNA Topo Isomerasis
۳۶.....	برخی از ساختارهای ویژه در DNA
۳۶.....	خمیده (Curved DNA)
۳۶.....	سنجاق سر (Hair Pin) (Stem Loop)
۳۷.....	صلیبی (Crueiform)
۳۷.....	تکرار آینه‌ای (Mirror repeat)
۳۸.....	DNA سه رشته‌ای (HDNA)

۴۰	چهاررشته‌ای (Tetraplex) (Quadriplex).....
۴۰	I DNA.....
۴۱	فصل ۲: رونویسی.....
۴۱	رونویسی (Transcription).....
۴۱	تفاوت‌های رونویسی با همانندسازی.....
۴۲	رونویسی در باکتری‌ها.....
۴۴	نکات.....
۴۴	انواع پروموترهای σ
۴۶	ساختمان RNA پلیمراز.....
۴۷	شروع رونویسی در پروکاریوت‌ها.....
۴۹	مرحله طولیل سازی.....
۵۰	پایان رونویسی.....
۵۳	رونویسی در یوکاریوت‌ها.....
۵۴	سیستم رونویسی RNA پلیمراز II.....
۵۶	رونویسی RNA پلیمراز II در محیط <i>In vitro</i>
۶۰	رونویسی در محیط <i>in vivo</i>
۶۳	سیستم رونویسی RNA پلیمراز I.....
۶۴	سیستم رونویسی RNA پلیمراز III.....
۶۴	رونویسی (tRNA (Transfer RNA.....
۶۵	رونویسی srRNA5.....
۶۵	رونویسی snRNA ₆ U.....
۶۶	رونویسی در میتوکندری.....
۶۷	رونویسی در کلروپلاست.....
۶۷	مهارکننده‌های رونویسی.....

۶۹	فصل ۳: پردازش.....
۶۹	مراحل پردازش.....
۷۰	کاپینگ گذاری (Capping).....
۷۲	پلی آدنیلایسون (Poly Adenlation).....
۷۴	مشخصات سیگنال پلی A.....
۷۵	نکات.....
۷۶	پیدایش Splicing.....
۷۹	برخی از کلاس های اینترونی.....
۸۰	اینترونی های کلاس III (سیستم اصلی).....
۸۶	سیستم AT-AC (سیستم فرعی).....
۸۷	Trans-Splicing.....
۸۸	اینترونی های گروه I.....
۸۹	صحت ویرایش.....
۹۰	ویرای متناوب (Alternative Splicing).....
۹۲	پردازش tRNA.....
۹۴	ویرایش tRNA.....
۹۵	پردازش Pre-rRNA در باکتری.....
۹۶	ویرایش RNA.....
۹۸	ریبوزیم ها.....
۹۹	ترجمه پروتئین سازی (Translation).....
۹۹	mRNA.....
۱۰۱	فصل ۴: تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها.....
۱۰۱	تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها.....

۱۰۳.....	اپرون لاکتوز.....
۱۰۷.....	جهش‌های اپرون Lac.....
۱۱۱.....	اپرون آلارابینوز.....
۱۱۳.....	اپرون تریپتوفان.....
۱۱۶.....	تنظیم چرخه زندگی در باکتریوفاز لامبدا.....
۱۲۰.....	موتیف‌های متصل‌شونده به DNA.....
۱۲۱.....	انگشت روی (Zinc Finger).....
۱۲۲.....	هومئودومین (Homeodomain).....
۱۲۳.....	موتیف زیپ لوسین (Lucin Zipper).....
۱۲۳.....	موتیف پاپیچ - حلقه - مارپیچ (HLH).....
۱۲۴.....	نقش RNA در تنظیم بیان ژن.....
۱۲۵.....	انواع RNAi.....
۱۲۵.....	Double Strand RNA.....
۱۲۵.....	SiRNA (Short interference RNA).....
۱۲۷.....	Micro RNAi (miRNA).....