

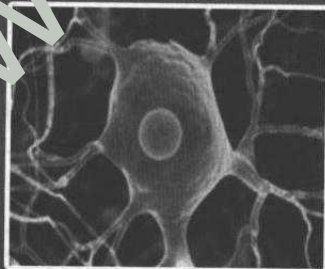
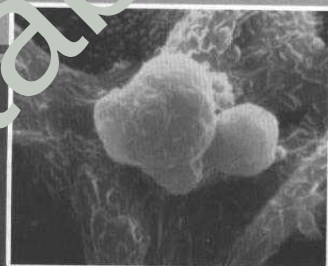
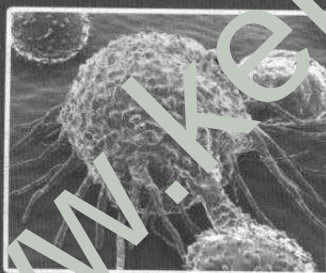
دنیای سلول

زیست شناسی سلولی و مولکولی

تحت نظارت استاد:
دکتر احمد مجد

تالیف:
دکتر احمد مختار زاده

Lodish
Alberts
Cooper
Lewin
Becker
Karp
Pollard



بر اساس آخرین منابع سلولی و مولکولی معتبر جهان



ناشر کتب علوم پزشکی

www.mirbook.ir

تهران - خیابان انقلاب - خیابان قدس

ساختمان آنا تول فرانس (پلاک ۳)

تلفن: ۶۶۹۶۶۵۸۵ - ۶۶۹۵۲۹۲۶

فاکس: ۶۶۴۸۵۵۳۹

زیست‌شناسی سلولی و مولکولی (دنیای سلول)

رئوسور احمدمجد- دکتر احمدمختارزاده

۱۳۹۴

چاپ اول، ۱۰۰۰، ۴۰۰۰ تومان، شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۸-۴۱۶-۷

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مد و ب سال ۱۳۴۸ می‌باشد و هرگونه بهره‌برداری و تکثیر به هر نحو ممکن بدون مجوز کتبی انتشارات کتاب میلان بوده، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

مختارزاده، احمدمجد، ۱۳۶۱-

زیست‌شناسی سلولی و مولکولی (دنیای سلول) / تألیف احمدمختارزاده؛ تحت نظارت احمدمجد.

تهران: کتاب‌میر، ۱۳۹۴.

۹۲۰ص: مصور (بخش رنگی)، جدول.

۴۹۸۰۰۰ ریال: ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۸-۴۱۶-۷

فیبا

یاخته‌شناسی

زیست‌شناسی مولکولی

مجد، احمدمجد، ۱۳۲۲-

۱۳۹۴ ز ۵۸۱/۲/۳ QH

۵۷۱/۶

۳۹۸۸۷۷۱

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

وضعیت فهرست‌نویسی:

موضوع:

موضوع:

شناسه افزوده:

رده‌بندی کنگره:

رده‌بندی دیویی:

شماره کتابشناسی ملی:

کلیه امور تألیف اثر و مراحل حروفچینی، گرافیک و لیتوگرافی در واحد تولید مؤسسه کتاب میر انجام پذیرفته است.

سپاس خداوند یکتا و پروردگار توانا را که همه‌ی خوبی‌ها از اوست و پرستش سزاوار او، پیشرفت‌های شگرف سال‌های اخیر در زمینه‌ی علوم سلولی و مولکولی که نتیجه‌ی تلاش خستگی‌ناپذیر و همت والای دانشمندان به منظور شناخت هرچه بهتر دنیای شگفت‌آور سلول به عنوان «واحد زیستی»؛ اعتلای فناوری و حس کنجکاوی انسان متفکر است، جمع‌آوری مجموعه‌هایی از نتایج این تلاش‌ها و آگاهی‌های جدید را به صورتی مدون برای استفاده دانش‌پژوهان و علاقه‌مندان به علوم سلولی-مولکولی ضروری ساخته است.

کتاب «دنیای سلول» که نتیجه بیش از حدود سه سال تلاش مداوم و سخت‌کوشی علمی آقای دکتر احمد مختارزاده همراه با همکاری آقای مجدانه مدیریت و مسئولان محترم انتشارات کتاب میر و نظارت اینجانب است دارای پیامی نو و سخنی تازه که در زمینه تنوع زیستی و کار سلول به زبان فارسی است و امید است بتواند برای پژوهشگران زیست‌شناسی سلولی و مولکولی و دانشجویان «سلول» مفید و قابل استفاده باشد.

هر یک از بیست و چهار فصل کتاب «دنیای سلول» که با استفاده از مجموعه‌ای از آگاهی‌های علمی، بهره‌مندی از منابع متنوع و جدید مرتبط نوشته شده است، دارای اطلاعات تازه‌ای از ساخت و کار سلول متناسب با سرفصل‌های مصوب و نیازهای کنونی دانش‌پژوهان، دبیران، دانشجویان گرامی زیست‌شناسی است و می‌تواند جذابیت‌های تازه‌ای از «دنیای سلول» را ارائه نماید.

فصل اول کتاب «دنیای سلول» به بررسی اساس بیوشیمیایی سلولها مبردازد و در فصل دوم «سلول به عنوان واحد حیات» مورد بررسی است. در فصل‌های سوم تا بیستم اجزای ساختاری، عمل و پدیده‌های همانندسازی رونویسی پیرایش و پردازش RNAها، جهش و سازوکارهای ترمیم آسیب‌های DNA، غلیم بیان ژن‌ها و سنتز پروتئین‌ها مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در فصول بیست و یکم تا بیست و چهار کتاب «دنیای سلول» به پیام‌رسانی سلولی، چرخه سلولی، مرگ سلولی و سرطان توجه شده است.

شگرفی ساختار و عمل سلول که در اندازه‌ی اغلب میکروسکوپی خود توان انجام تمامی پدیده‌های زیستی جانداران پرسلولی و بزرگ جئه را دارد، عظمت سازمان‌یافتگی سلول را انسان قرن حاضر را با همه‌ی توانایی‌های علمی و فناوریانه و با همه‌ی شناختی که از ترکیب شیمیایی و سازمان مولکولی سلول دارد، ناتوان از ساخت آزمایشگاهی حتی یک نمونه از حدود ۱۰۰ میلیارد سلول بدن خود ساخته است، نشان از قدرت و تجلی عظمت پروردگار توانا است که انسان مسافر سیارات دوردست را ناتوان از بازسازی «سلول» کرده است. درک چگونگی پیدایش سلول به عنوان «واحد ساخت و کار جانداران سلولی»، تحولات و تغییرات سلول‌ها در طول دوران‌های زمین‌شناسی، چگونگی سازگاری سلول‌ها و اشتقاقات آن‌ها متناسب با محیط‌های زیستی گوناگون، تخمین تحولات آینده جانداران با درک صحیح از تغییرات و تحولات گذشته جانداران سلولی، وجود اشکال حیات در دوردست‌ها و کرات دیگر از مشغولیت‌های فکری

خردمندان و متفکران در طول تاریخ و مورد علاقه را فرزیست‌شناسان، فلاسفه، حکما و اندیشمندان در کلیه‌ی علوم بشری بوده، هست و خواهد بود. بی‌تردید پاسخ‌گویی به همه‌ی این مسائل در مجموعه‌ی یک کتاب امکان‌پذیر نیست. کتاب «دنیای سلول» با هدف پاسخ‌گویی به بخشی از نیازهای مبرم زیست‌شناسان، دانشجویان پیروان محترم زیست‌شناسی و مشتاقان ارجمند ورود به دوره‌های تحصیلات تکمیلی و متناسب با سرفصل‌های مصوب درس زیست‌شناسی سلولی و مولکولی در دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا، با استفاده از منابع جدید و متنوع، تجربیات و آموخته‌های تحصیلی آقای دکتر احد مختارزاده؛ تجربیات چند ده‌ساله تدریس و سابقه‌ی تألیف و ترجمه اینجانب در زمینه علوم سلولی و مولکولی و با همکاری‌های علمی ارزشمند جناب آقای دکتر غضنفری، درایت و پیگیری‌های مستمر مدیریت و مسئولان محترم انتشارات کتاب میر تدوین شده است. بی‌تردید این کتاب نه می‌تواند تمامی عظمت دانش و ساز سلولی را آن‌چنان که در حد عظمت آفرینش سلول است پاسخ‌گو باشد، نه می‌تواند تمامی نیازهای کنونی زیست‌شناسان ارجمند کشور و در زمینه علوم سلولی و مولکولی را برآورده سازد و نه از ایراد و اشکال مبرا است به همین دلیل در کلیه اسامی گرامی زیست‌شناسی و دیگر صاحب‌نظرانی که با ارشادهای خود ما را در رفع اشکالات و بهینه‌سازی این کتاب چنان‌که می‌تواند کمک و یاری‌دهنده صمیمانه سپاسگزاریم.

امیدواریم تلاشمان برای کمکی هرچند ناچیز، اعتلای دانش زیست‌شناسی کشور عزیزمان ایران اسلامی؛ پاسخگویی کوچکی به نیاز علاقه‌مندان زیست‌شناسی سلولی و مولکولی به مطالبی جدید در زمینه «دنیای سلول» باشد؛ مورد رضای پروردگار توانا و مقبول نظر دانش‌پژوهان سلولی - مولکولی و زمینه‌های مرتبط قرار گیرد و با علو نظر خود کاستی‌ها را خاطر نشان و بر ما ببخشایند.

بسم الله الرحمن الرحيم

دل گر چه درین بادیه بسیار شتافت
یک موی ندانست ولی موی شکافت
اندر دل من هزار خورشید بتافت
آخر به کمال ذره‌ای راه نیافت

شیخ الرئیس ابن سینا

خداوند متعال را شاکرم که توفیق چاپ و نشر این اثر را پس از ۶ سال تلاش مستمر به اینجانب عطا فرمود. برای تألیف این اثر از آخرین ویرایش بیش از ۱۰۰ کتاب مرجع مختلف دنیا در زمینه های سلولی مولکولی، بیوشیمی، ژنتیک، ایمونولوژی، فیزیولوژی، میکروبیولوژی و حدود ۱۰۰۰ مقاله معتبر Nature استفاده گردیده است. بدون شک سلول اساس و پایه حیات در دنیا است و علم زیست شناسی سلولی مولکولی در پی یافتن روش هایی برای شناخت دنیای بسیار پیچیده درون سلول هست. با پیشرفت علوم و تکنولوژی همه روزه افق های جدیدی از دنیای پر رمز و راز درون سلول ها آشکار می شود و هر دری که باز می شود در آن دنیای دیگری هویدا می شود که همه و همه نشان از عظمت خالق این هستی است و به قول مولانا که می فرماید:

کاشکی هستی زبری داشتی تا زهستان پرده ها برداشتی
هر چه گویی ای - هستی از آن پرده دیگر بر او بستی بدان

براستی چگونه یک سلول تخم منفرد تبدیل به یک موجود بالغ و کاملی چون انسان می شود و چقدر این امر برنامه ریزی شده است تا از یک سلول تخم بیش از ۲۰۰ نوع سلول در این مختلف در قالب ۳۷/۲ تریلیون سلول در بدن انسان با عملکردهای بسیار متفاوت از یکدیگر تشکیل شود بطوریکه یک سلول قلبی هرگز نتواند جایگزین یک سلول عصبی بشود! چگونه ژن ها به طور منظم در مواقع مورد نیاز بیان و یا خاموش می شوند چگونه سلول ها امکان دیدن، شنیدن و بوئیدن را برای ما امکان پذیر می سازند؟ چگونه یک سلول بنیادی می تواند جانشینی از بدن انسان را بازسازی بکند؟ چه سیگنال هایی بین سلول ها مبادله می شود؟ چرا و چگونه سلول دست به خودکشی می زند؟ چه مسیرهایی موجب سرطانی شدن یک سلول می شوند و سوالاتی از این قبیل که با پیشرفت تکنیک های علمی زیستی بی جواب نمانده و نخواهند ماند! تلاش نویسنده بر این امر بوده است که در عین روان بودن متن کتاب و پرهیز از مقدمه هایی اضافی از مطالب کاملاً به روز استفاده شود و در عین حال پیوستگی مطالب بین فصول کتاب نیز حفظ گردد. چنانچه خوانندگان عزیز در سرفصل های این کتاب مشاهده می کنند در فصول اول و دوم این کتاب توضیحاتی در مورد ماهیت شیمیایی حیات و انواع سلول های موجود در طبیعت اشاره گردیده است. در ادامه با توجه به اهمیت مبحث غشاء این فصل بعنوان فصل سوم انتخاب گردید و سپس برای ادامه مطالب وارد دنیای درونی هسته سلول می شویم و مطالبی در رابطه با ساختار هسته، سازمان بندی ژنوم، فرآیندهای همانندسازی، رونویسی، پردازش، جهش و روندهای ترمیم آسیب های DNA، تنظیم بیان ژن، ترجمه و غیره ارائه گردیده است. پس از آشنایی کامل مخاطبان عزیز با روندهای ژنتیکی و مولکولی سلول، به بررسی اندامک های درون سلولی و عملکردهای آنها پرداخته شده است. سپس به ساختار اسکلت سلولی، اتصالات بین سلولی و ماتریکس خارج سلولی پرداخته شده است و در نهایت به روندهای چرخه سلولی، سیگنالینگ سلولی، آپوپتوزیس و روند سرطانی شدن سلول ها پرداخته شده است.

تلاش اینجانب در تالیف این اثر ارائه کتابی متفاوت در راستای شناخت دنیای پر رمز و راز درون سلول ها بود و به جرات می توان گفت که این کتاب الفبایی از دنیای بیکران درون سلول ها نیست! ولیکن به قول شاعر "آب دریا را اگر نتوان کشید هم به قدر تشنگی باید چشید". پس از سالها مطالعه مستمر در باب دنیای درون سلول ها، بر این باورم که هنوز در ابتدای راهیم و هنوز ناشناخته های بسیار زیادی وجود دارند که امیدواریم در آینده نه چندان دور بدست اساتید و دانشجویان توانمند این مرز و بوم شناخته شود. چرا که باور هر ایرانی بر این است که ما می توانیم و خواهیم توانست همانند عرصه های دیگر در آینده ای نزدیک در عرصه سلولی و مولکولی نیز در دنیا بدرخشیم. با توجه به اینکه برای اولین بار در این کتاب با رویکرد بین رشته ای و بررسی بیوشیمیایی و ژنتیکی بیماری ها از دیدگاه و منظر سلولی پرداخته شده است و به نوعی می توان گفت این کتاب، یک کتاب سلولی و مولکولی پزشکی محسوب می شود، لذا مطالعه این کتاب برای تمامی دانشجویان علاقمند عرصه زیست شناسی، پزشکی، داروسازی و سایر علوم مرتبط توصیه می شود. به دانشجویان عزیز توصیه می شود در خواندن مطالب این کتاب، ترتیب فصول را رعایت نمایند، چرا که به روند آموزش و یادگیری و درک مطالب بسیار کمک می کند و همچنین رصیه می شود با دقت بیشتری به تصاویر استفاده شده در این کتاب توجه بکنند چرا که با افزایش توان حافظه تصویری درک و یادگیری مطالب بسیار کاراتر و مفیدتر خواهد بود. بویژه آنکه در تهیه تصاویر این کتاب از منابع بسیار متنوع و با وسواس خاصی انتخاب شده است. باور کامل گویای مبحث مورد نظر مولف باشد.

در پایان از زحمات استاد ارجمند جناب آقای دکتر احمد مجد، چهره ماندگار عرصه زیست شناسی ایران کمال تشکر و قدردانی را دارم. علی رغم اینکه ایشان متأسفانه کار بسیار زیادی داشتند، ولیکن با صبر و حوصله فراوان و با دقت و ظرافت خاصی این اثر را بازبینی نمودند. از تمامی همکاران عزیز، تشکرات میر بویژه جناب آقای دکتر منصور میرزائی، سرکار خانم میرزائی، جناب آقای دکتر هادی غضنفری، سرکار خانم ... سایر همکاران این موسسه که در تمامی مراحل چاپ این کتاب بنده را یاری نمودند، خالصانه تشکر می کنم. علی رغم اینکه تلاش و زمان بسیار زیادی صرف تالیف این کتاب گردیده است ولیکن نویسنده اذعان دارد که بدون شک این اثر نیز خالی از ایرادات تاییدی و احیاناً علمی نخواهد بود لذا از تمامی دانشجویان و اساتید ارجمند این حوزه علمی خواهشمند است نظرات، انتقادات و انتقادات خود در این زمینه را از طریق پست الکترونیک زیر با اینجانب در ارتباط بگذارند.

سلام علیکم

آباد ۱۳۹۱

دکتر احد محمدرزاده

متخصص بیوتکنولوژی دارویی

Ahad.mokhtarzadeh@gmail.com

فهرست

۱۱	فصل اول: اساس بیوشیمیایی سلول ها
۵۹	فصل دوم: سلول بعنوان واحد حیات
۷۷	فصل سوم: غشای سیتوپلاسمی و نقل و انتقالات غشایی
۱۳۱	فصل چهارم: هسته، هستک و کروموزوم ها
۱۶۵	فصل پنجم: سازمان بندی ژنوم انسان
۱۷۹	فصل ششم: همانندسازی DNA
۲۱۳	فصل هفتم: رونویسی
۲۳۷	فصل هشتم: پیرایش و پردازش مولکول های RNA
۲۶۵	فصل نهم: جهش و مکان های ترمیم آسیب های DNA
۳۰۹	فصل دهم: تنظیم بیان ژن
۳۹۳	فصل یازدهم: سنتز پروتئین و 'خردگی' پروتئین ها
۴۴۳	فصل دوازدهم: شبکه آندوپلاسمیک
۴۷۱	فصل سیزدهم: دستگاه گلژی
۵۰۵	فصل چهاردهم: لیزوزوم ها و پروتئازوم ها
۵۲۷	فصل پانزدهم: میتوکندری ها و تولید انرژی
۵۶۱	فصل شانزدهم: کلروپلاست ها
۵۷۱	فصل هفدهم: پراکسیزوم ها
۵۷۹	فصل هجدهم: اسکلت سلولی
۶۶۱	فصل نوزدهم: اتصالات بین سلولی
۶۹۳	فصل بیستم: ماتریکس خارج سلولی
۷۲۱	فصل بیست و یکم: پیام رسانی سلولی
۸۱۱	فصل بیست و دوم: چرخه سلولی
۸۶۱	فصل بیست و سوم: مرگ سلولی
۸۷۹	فصل بیست و چهارم: سرطان
۹۱۷	منابع