

۱

بسم الله الرحمن الرحيم

زیست شناسی سلولی و مولکولی

گردآوری و تألیف

سعید پیرمرادی نسرین قاسمی فخر اسماعیل محمدی پرگو

سرشناسه	: پیرمرادی، سعید، ۱۳۵۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: زیست‌سلولی و مولکولی / گردآوری و تالیف سعید پیرمرادی، نسرین قاسمی‌فخر، اسماعیل محمدی‌پرگو.
مشخصات نشر	: تهران: سخنکده، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۳۹۵ص: مصور (بخشی رنگی).
شابک	: 978-600-6100-79-1
فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: یاخته‌شناسی
موضوع	: مولکول‌ها — زیست‌شناسی
شناسه افزوده	: قاسمی فخر، نسرین، ۱۳۵۸ -
شناسه افزوده	: محمدی پرگو، اسماعیل، ۱۳۶۵ -
رده بندی کنگره	: QH۵۸۱/۵۸۱۳۹۲۲ ۹۹۹پ/
رده بندی دیویی	: ۶/۵۷۱
کتابشناسی ملی	: ۳۳۲۰۴۳۶



نام کتاب: زیست‌شناسی سلولی و مولکولی
ناشر: سخنکده

مؤلفین: سعید پیرمرادی، نسرین قاسمی‌فخر، اسماعیل محمدی‌پرگو
مفهره‌آرایی و چاپ: نادر قاسمی‌فخر ۱۳۹۲۷۶۱۳۹۰

چاپ اول: پانزدهم ۱۳۹۲

تیراژ: ۸۰۰ نسخه

قیمت چاپ رنگی: ۲۱۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۱۰۰-۷۹-۱

آدرس: ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب، بازار بزرگ کتاب، شماره ۲، تلفن: ۶۶۹۶۲۸۴۱

مراکز فروش: کجکین: ۶۶۹۷۸۰۳۰ سخنکده: ۶۶۴۰۸۰۰۰ توحید دانش: ۶۶۴۹۰۲۰۹

وب‌سایت خرید آنلاین: www.sokhankadeh.com

مقدمه

شکر و سپاس خدای را که نورش چراغ معرفت بر ما بیفروخت و بودش همه عطاست و وجود ما همه‌اش در قرب بود او معنا می‌گیرد.

بر هیچ کس پوشیده نیست که پیشرفتهای شگرف زیست‌شناسی سلولی مولکولی در سالهای اخیر که بیشتر حاصل بهره‌گیری از فنون و روشهای تجزیه دقیق ساختار یاخته‌ای است امکان بررسی و شناخت بیشتر ساختار و رفتارهای ماکرومولکولهای زیستی را به ما داده است.

آگاهی اینجانب از پیشرفتهای سریع علم در مسائل زیست سلولی و مولکولی و همچنین نیاز مبرم دانشجویان به منابع متنوع و جدید در این زمینه و توجه به سر فصل‌های مورد نیاز و مصوب درس زیست‌شناسی سلولی مولکولی، جمعی از عواملی بودند که باعث ایجاد انگیزه در اینجانب شدند که به فکر گردآوری کتابی مختصر و مفید که در برگیرنده اکثر مطالب مورد نیاز، با استفاده از منابع به روز و جدید به زبانی ساده برای دانشجویانی که هنوز بینش ضعیفی از این درس دارند بتوانند موضوعات و مطالب این درس را به سادگی درک نمایند.

همچنین در این کتاب سعی شده است که مطالب کم اهمیت‌تر حذف شده و همچنین از اشکال و نمودارهای ضروری و اساسی کتب و منابع مذکور شده در آخر کتاب استفاده در حد بسیار مطلوب شود.

با توجه به محدودیت‌هایی که برای ارائه مطالب کتاب در حجم و کیفیت قابل قبول دوره‌های کارشناسی ارشد وجود داشته است، تنوع مطالب و دیگر مشکلات، کتاب حاضر بی‌تردید خالی از نقص و اشکال نمی‌باشد و نظرات اصلاحی اساتید و دانشجویان و دبیران زیست‌شناسی منتی است بر اینجانب و باعث خرسندی و سپاسگذاری اینجانب است.

به امید آنکه این تحفه‌ی سبز مقبول نظر افتد.

سعید پیرمرادی

pinnoradis@ymail.com

فهرست مطالب

فصل اول	۱۰
ابزارها و روش‌های مطالعه سلول (میکروسکوپی)	۱۰
رنگ‌آمیزی و مشاهدات یاخته‌ای	۱۴
آماده‌سازی بافت	۱۴
فصل دوم	۱۸
غشاء سیتوپلاسمی و دیواره سلولی	۱۸
ویژگی‌های حرکتی فسفولیپیدها	۲۱
انواع پروتئین‌های غشاء	۲۳
اکوآپورینها	۲۴
فصل سوم	۴۷
سیتوزول و اسکلت سلولی	۴۷
فصل چهارم	۷۲
شبکه اندوپلاسمی و ارگاستوپلاسم	۷۲
فصل پنجم	۸۵
دستگاه گلژی	۸۵
فصل ششم	۹۳
لیزوزوم	۹۳
فصل هفتم	۱۰۲
میکروبادی‌ها (پراکسی زوم و گلی اکسی زوم)	۱۰۲

۱۰۸.....	گلی اکسیزوم
۱۱۱.....	فصل هشتم
۱۱۱.....	دستگاه واکوئلی
۱۱۵.....	فصل نهم
۱۱۵.....	میتوکندری
۱۱۵.....	ژنوم میتوکندری
۱۲۷.....	چرخه ی کربس
۱۳۱.....	منشاء میتوکندری
۱۳۲.....	فصل دهم
۱۳۲.....	پلاست ها
۱۳۳.....	ساختار کلروپلاست
۱۳۵.....	مراحل فتوسنتز
۱۳۷.....	چرخه کالوین
۱۴۰.....	فصل یازدهم
۱۴۰.....	ریبوزوم ها
۱۴۱.....	بخش های سازنده ریبوزوم
۱۴۴.....	فصل دوازدهم
۱۴۴.....	هسته و هستک
۱۵۲.....	فصل سیزدهم
۱۵۲.....	آشنایی با ساختار و انواع اسیدهای نوکلئیک (RNA,DNA)

فصل چهاردهم	۱۵۵
چرخه سلولی و انواع ویژگی‌های تقسیم سلولی (میتوز و میوز)	۱۵۵
سرطان	۱۷۳
فصل پانزدهم	۱۸۵
هماندسازی DNA	۱۸۵
مرحله پایان همانندسازی	۱۹۵
مشکل پرایمر گذاری و سنتز رشته ناپیوسته	۲۰۴
چنگال همانندسازی یوکاریوت‌ها	۲۰۴
ختم همانندسازی در یوکاریوت‌ها	۲۰۷
فصل شانزدهم	۲۱۴
شیوه‌های ترمیم DNA	۲۱۴
جهش (Mutation)	۲۱۴
فصل هفدهم	۲۲۰
رونویسی یا نسخه برداری	۲۲۰
نسخه برداری در پروکاریوت‌ها	۲۲۳
شروع نسخه برداری با RNA پلیمراز I.III	۲۳۲
پروموتور ژن‌های رده I	۲۳۳
پروموتور ژن‌های رده III	۲۳۳
آنزیم‌های RNA پلیمراز یوکاریوت‌ها	۲۳۴
فصل هیجدهم	۲۳۹

۲۳۹	پردازش انواع RNA
۲۵۱	فصل نوزدهم
۲۵۱	پروتئین سازی
۲۶۳	فصل بیستم
۲۶۳	آنتی بیوتیک‌ها و مهار کننده‌های تقسیم سلولی
۲۶۶	فصل بیست و یکم
۲۶۶	تنظیم بیان ژن
۳۰۱	فصل بیست و دوم
۳۰۱	مهندسی ژنتیک
۳۱۱	مجموعه سؤالات تفکیک شده
	مجموعه سؤالات آزمون کارشناسی ارشد درس زیست شناسی سلولی مولکولی سال
۳۶۱	۱۳۸۹
	مجموعه سؤالات آزمونهای کارشناسی ارشد درس زیست شناسی سلولی مولکولی سال
۳۶۸	۱۳۹۰
	مجموعه سؤالات آزمون کارشناسی ارشد درس زیست شناسی سلولی مولکولی سال
۳۷۴	۱۳۹۱
	مجموعه سؤالات آزمون کارشناسی ارشد درس زیست شناسی سلولی مولکولی سال
۳۷۹	۱۳۹۲
۳۸۳	پاسخنامه سؤالات
	پاسخنامه سؤالات آزمونهای کارشناسی ارشد درس زیست شناسی سلولی مولکولی سال
۳۹۱	۱۳۸۹

پاسخنامه سؤالات آزمونهای کارشناسی ارشد درس زیست شناسی سلولی مولکولی سال	۱۳۹۰
۳۹۲	
پاسخنامه سؤالات آزمونهای کارشناسی ارشد درس زیست شناسی سلولی مولکولی سال	۱۳۹۱
۳۹۳	
پاسخنامه سؤالات آزمونهای کارشناسی ارشد درس زیست شناسی سلولی مولکولی سال	۱۳۹۲
۳۹۴	
۳۹۵	منابع

فصل اول

ابزارها و روش‌های مطالعه سلول (میکروسکوپی)

یکی از بنیادی‌ترین روش‌ها که می‌توان به وسیله آن به مطالعه سلول‌ها پرداخت مطالعات میکروسکوپی است. همان‌طور که زیست‌شناسی سلولی با میکروسکوپ نوری پا به عرصه حیات گذاشت هم اکنون نیز به کمک آن و ابزارهای تصویربرداری جدید مسیر تکاملی خود را می‌پیماید.

اولین مشاهدات میکروسکوپی توسط شوان و شلایدن (Schwann & Scheleiden) انجام شد که منجر به ارائه تئوری سلولی توسط آنها در سال ۱۸۳۸ شد. حال با توجه به نوع و ساختار و عملکرد سلول‌ها و درک سازمان ساختاری این سلول‌ها به بررسی ویژگی‌ها و شرح و نحوه عملکرد برخی از میکروسکوپ‌های رایج و مورد استفاده در علوم زیستی و پزشکی می‌پردازیم.

(۱) میکروسکوپ نوری:

ساده‌ترین نوع میکروسکوپ است و دارای قدرت تفکیک حدود ۲ میکرومتری است که وقتی از نور تک‌رنگ استفاده می‌شود به حدود ۱ میکرون نیز می‌رسد و توانایی تفکیک آن در بازه نوری ۴ میکرومتر تا ۷ میکرومتر است. منبع تامین انرژی نوری آن نورمرئی خورشید است و با این نوع میکروسکوپ سلول‌های زنده قابل مشاهده هستند. در این نوع میکروسکوپ‌ها با کاهش طول موج قدرت تفکیک میکروسکوپ بالا می‌رود.

میکروسکوپ نوری شامل انواع متفاوتی است که عبارتند از:

الف) میکروسکوپ نوری زمینه روشن:

در این میکروسکوپ، با عبور شعاع‌های مستقیم نور از جسم مورد نظر تصویر تشکیل می‌گردد.

ب) میکروسکوپ نوری زمینه تاریک:

در این میکروسکوپ، شعاع‌های نوری تفرق یافته توسط جسم مورد نظر در عدسی جمع‌آوری شده و در ایجاد تصویر به کار می‌روند. اما شعاع‌های نوری که از جسم عبور کرده‌اند نقشی در تشکیل تصویر ندارند. این نوع میکروسکوپ در مطالعات ریخت‌شناسی جنبش‌های درون سلولی، بررسی حرکات ذرات کلونیدی و میسل‌ها و جنبش براونی نقش دارند. سیئوپلاسم در تصویر حاصل از این نوع میکروسکوپ به صورت تاریک ولی اکثر اندامک‌ها روشن دیده می‌شوند.

نکته: میکروسکوپ زمینه تاریک دیافراگم هلالی دارد.

ج) میکروسکوپ فاز متضاد:

این نوع میکروسکوپ دیافراگمی حلقوی دارد که با عبور نور از این حلقه‌ها شعاع‌های نوری هم فاز را به اختلاف فاز تبدیل می‌کند و کنتراست بخش‌های مختلف سلولی را افزایش می‌دهد. از این