

بیولوژی مولکولی

تألیف:

حسین رحیمی (دانشگاه علوم پزشکی زنجان)

داود ملک زاده (دانشگاه پیام نور)

احمد رضا علیزاده (دانشگاه آزاد اردبیل)

فاطمه فاتح (دانشگاه تبریز)

ویراسته علمی:

دکتر سعید کالی

(فوق دکتری بیوتکنولوژی از دانشگاه ساکای ژاپن)

(عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی زنجان)



انتشارات جهاد دانشگاهی استان اردبیل

۱۳۹۸

عنوان و نام پدیدآور	: بیولوژی مولکولی/تالیف حسین رحیمی...[و دیگران]؛ ویراستار علمی سعید کابلی.
مشخصات نشر	: اردبیل: جهاد دانشگاهی، واحد اردبیل، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۷۷ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۳ - ۱ - ۹۹۹۳۴ - ۶۰۰ - ۹۷۸ - ۳۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نه‌بسی	: فیبا
یادداشت	: تالیف حسین رحیمی، داود ملک‌زاده، محمدرضا علیزاده، فاطمه فاتح.
یادداشت	: به‌نام.
موضوع	: رست‌شناسی مولکولی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: (Molecular biology - Study and teaching) (Other)
شناسه افزوده	: رحیمی، حسین، >، ۱۳۷۳ -
شناسه افزوده	: کابلی، سعید، ۳۵۷ - ویراستار
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی، واحد اردبیل
رده‌بندی کنگره	: QH ۵۰۶
رده‌بندی دیویی	: ۵۷۲/۸۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۶۹۳۴۸۱

بیولوژی مولکولی

تألیف: حسین رحیمی، داود ملک زاده، محمدرضا علیزاده و فاطمه فاتح

صفحه آرایی و طرح روی جلد: محمود خروشی

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی استان اردبیل

چاپ: اول - ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۹۳۱-۱-۳

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کسی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



وحدت استن در میل

نشانی انتشارات: اردبیل - شهرک کارشناسان - میدان شفا، تلفن: ۳۳۷۴۹۵۰۶، رایانامه: ard.chap@chmail.ir

نشانی سازمان انتشارات: تهران - خیابان انقلاب اسلامی - خیابان فخررازی - خیابان شهدای ژاندارمری - پلاک ۷۲، تلفن: ۶۶۹۵۲۹۴۸

پیشگفتار.....	۱۳
فصل اول: ساختار اسیدهای نوکلئیک.....	۱۵
ساختار اسیدهای نوکلئیک.....	۱۷
ساختار نوکلئوتیدها.....	۱۷
نام‌گذاری شیمیایی بازها.....	۱۹
قندها.....	۲۴
فسفات.....	۲۵
خواص فیزیک شیمیایی نوکلئوتیدها.....	۲۶
ضریب جذب مونی.....	۲۹
خاصیت آب‌گریزی.....	۲۹
نقش‌های نوکلئوتیدها.....	۲۹
ساختمان DNA.....	۳۰
قوانین اروین شارگان (E.Chargaff).....	۳۲
نیروهای پایدار کننده DNA.....	۴۰
ساختمان‌های غیرمعمول DNA.....	۴۱
عوامل مؤثر بر دمای ذوب (Tm).....	۴۹
توپوایزومرازها.....	۵۰
ساختمان RNA.....	۵۳
انواع مولکول‌های RNA.....	۵۴
ساختار دوم (برگ شبدری).....	۵۶
ساختار سوم (L شکل).....	۵۸
فصل دوم: ژن، ژنوم و کروموزوم.....	۵۹
سازمان یابی ژنوم.....	۶۱
ژن.....	۶۱
ژنوم.....	۶۱
ترانسپوزون‌ها.....	۶۳

۶۴	.....	ساختار کروموزوم‌ها
۶۷	.....	اجزاء کروموزوم
۶۹	.....	فصل سوم: همانند سازی ماده ژنتیکی
۷۱	.....	همانند سازی
۷۳	.....	همانند سازی پروکاریوت‌ها
۷۴	.....	پروتئین‌های دخیل در همانند سازی پروکاریوت‌ها
۸۱	.....	کوفاکتورهای DNA لیگازها
۸۲	.....	هلیکازها
۸۳	.....	مراحل همانند سازی
۸۵	.....	مرحله طولیل سازی
۸۸	.....	مرحله پایان همانند سازی
۸۹	.....	همانند سازی در یوکاریوت‌ها
۹۳	.....	انواع مدل‌های همانند سازی
۹۷	.....	فصل چهارم: رونویسی
۹۹	.....	رونویسی
۱۰۰	.....	انواع RNA ها
۱۰۱	.....	مولکول‌های RNA مختص یوکاریوت‌ها
۱۰۴	.....	رونویسی در پروکاریوت‌ها
۱۰۴	.....	زیر واحدهای RNA پلی مرار پروکاریوتی
۱۰۸	.....	مراحل رونویسی
۱۱۲	.....	مرحله طولیل سازی
۱۱۴	.....	مرحله پایان رونویسی
۱۱۸	.....	رونویسی در یوکاریوت‌ها
۱۲۷	.....	رونویسی ژن‌های کلاس ۲
۱۳۱	.....	مراحل رونویسی
۱۳۴	.....	مرحله طولیل سازی
۱۳۵	.....	مرحله خاتمه
۱۴۰	.....	رونویسی ژن‌های کلاس ۳ غیر کلاسیک
۱۴۱	.....	پایان رونویسی در ژن‌های کلاس ۳
۱۴۲	.....	رونویسی DNA میتوکندری و کلروپلاست

۱۴۳	رونویسی DNA کلروپلاست
۱۴۴	ترکیبات مهار کننده رونویسی
۱۴۷	فصل پنجم: پردازش RNA
۱۴۹	پردازش
۱۴۹	پردازش mRNA
۱۵۰	تفاوت های بین مولکول های mRNA پروکاریوتی و یوکاریوت
۱۵۱	پردازش Pre-mRNA یوکاریوتی
۱۵۳	انواع کلاهدک
۱۵۴	پیرایش
۱۶۰	پیرایش آسرون های AU-AC
۱۶۱	اینترون های خف پیرایش گر
۱۶۱	اینترون های گروه I
۱۶۲	اینترون های گروه II
۱۶۴	اینترون های گروه III
۱۶۴	تواینترون ها
۱۶۵	اینترون های آرکنایی
۱۶۵	پیرایش جایگزین
۱۶۶	مکانیسم های پیرایش جایگزین
۱۶۷	تنظیم پیرایش
۱۶۹	پیرایش ترانس
۱۷۰	پلی آدنیلایسون
۱۷۳	ویرایش RNA
۱۷۳	دامیناسیون اختصاصی جایگاه
۱۷۵	خروج mRNA از هسته
۱۸۵	اجسام هسته ای
۱۸۹	فصل ششم: ترجمه
۱۹۱	ترجمه
۱۹۲	عوامل لازم برای فرایند ترجمه
۱۹۳	فرضیه وابل
۱۹۶	ریبوزوم

۱۹۸	ترجمه در پروکاریوت ها
۱۹۸	مرحله شروع
۲۰۱	مرحله طویل سازی
۲۰۱	مرحله طویل سازی
۲۰۳	مرحله پایان
۲۰۵	مرور کلی مراحل ترجمه
۲۰۶	فرایند ترجمه در یوکاریوت ها
۲۰۶	مرحله شروع
۲۰۸	مرحله شروع ترجمه
۲۰۸	مرحله طویل سازی
۲۰۹	مرحله پایان
۲۱۱	مهار کننده های فرایند ترجمه در یوکاریوت ها
۲۱۳	فصل هفتم: تنظیم بیان ژن
۲۱۵	تنظیم بیان ژن
۲۱۵	تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها
۲۱۶	اپرون
۲۱۸	تنظیم منفی اپرون لاکتوز
۲۱۹	تنظیم مثبت اپرون لاکتوز
۲۲۰	اپرون آرابینوز
۲۲۲	اپرون تریپتوفان
۲۲۳	مکانیسم تنظیم به روش کاهندگی
۲۲۴	تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها
۲۲۵	تغییرات در سطح کروماتین
۲۲۶	استیلایسون و داستیلایسون هیستون ها
۲۲۹	میکرو RNA ها (miRNA)
۲۳۱	فصل هشتم: چرخه سلولی، کنترل چرخه سلولی و مرگ سلولی
۲۳۳	چرخه سلولی
۲۳۶	تقسیم میوز
۲۳۹	کنترل چرخه سلولی
۲۳۹	سازوکارهای کنترل چرخه سلولی

۲۴۱	یوبی کوئتین پروتئین لیگاز ها.....
۲۴۴	مرگ سلولی.....
۲۴۹	مسیرهای انجام آپوپتوز.....
۲۵۱	فصل نهم: جهش، ترمیم و نوترکیبی.....
۲۵۳	جهش.....
۲۵۴	علت ایجاد جهش ها.....
۲۵۴	عوامل اندوزن.....
۲۵۶	عوامل اگزوزن.....
۲۵۶	عوامل فیزیکی.....
۲۵۸	عوامل شیمیایی.....
۲۶۱	عوامل ایجاد کننده جهش.....
۲۶۱	اثرات جهش در بر سایر پروتئین ها.....
۲۶۷	اثرات عملکردی جهش ها بر پروتئین.....
۲۶۸	ترمیم و نوترکیبی.....
۲۷۵	منابع.....

پیشگفتار

قُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا (طه، ۱۱۴)

بیولوژی مولکولی؛ یکی از علومی است که یافته های آن، شگرف بوده و با شتابی شگفتی آور در قالب فرآورده های علمی - کاربردی در اختیار جامعه ی دانش پژوه قرار می گیرد. آشنایی با دریافت های علمی پایه، مآر ابانحوه ی کاربردی نمودن آنها راهنمایی می کند کتاب بیولوژی مولکولی به زبانی ساده در نه فصل و به صورت کامل جامع و ساده کلیه عناوین درس بیولوژی را در خود دارد. خواندن این کتاب را برای همه دانشجویان رشته زیست شناسی بیولوژی، سلولی و مولکولی، میکروبیولوژی و سایر رشته های مرتبط پیشنهاد می کنیم امید آن می رود که مورد عنایت و توجه و استفاده کلیه اساتید ارجمند، دانشجویان و علاقمندان بزرگوار قرار گیرد. با توجه به اینکه کتاب فوق نمی تواند خالی از نقص باشد لذا، ولفس کتاب حاضر پذیرای پیشنهادات و اصلاحات ارزشمند در جهت بهبود این اثر می باشد. در پایان از خدای مهربان را شکر و سپاس داریم که ما را در انجام و اتمام این کتاب یاری فرمود و نیز از کلیه عزیزان و به خصوص آقای دکتر سعید کابلی آقای دکتر صابر زهری، انتشارات جهان، دانشگاهی استان اردبیل و برادر بزرگوار جناب آقای مهران محمدی تشکر و قدردانی می نمایم.

این کتاب را به خانواده هایمان پیشکش می کنیم که شکیبایی و یاری آنان روشن گراهمان بود.

با تشکر - مولفین