



پیچیدگی در سیستم‌های میکروبی

مؤلفین:

اجاد بابائی

پژوهشگر گروه علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دکتر نصراله بهرانی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

۱۳۹۶

مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان

سرشناسه	:	بابایی، سجاد، ۱۳۶۷ -
عنوان و نام پدیدآور	:	پیچیدگی در سیستم‌های میکروبی / مولفین سجاد بابایی، نصراله سهرابی؛ ویراستار محمود مرادی.
مشخصات نشر	:	تهران: موسسه آموزشی تالیفی ارشدان، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	۱۹۶ص: مصور.
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۸۹۹۹-۲۹-۴
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	زیست‌شناسی سامانه‌ها
موضوع	:	زیست‌شناسی مولکولی
شناسه افزوده	:	سهرابی، نصراله، ۱۳۴۹ -
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۰ ب۲/ب۲۴/۲ QH۳۲۴
رده بندی دیویی	:	۵۷ / ۱۰۹
شماره کتابشناسی ملی	:	۶۰۸۰۰۲
Systems biology		
Molecular biology		

ارشدان

مؤسسه آموزشی تالیفی ارشدان

پیچیدگی در سیستم‌های میکروبی

سجاد بابایی - دکتر نصراله سهرابی

آموزشی تالیفی ارشدان

اول

اول ۱۳۹۶

www.irantypist.com

امین مدنی

دکتر محمود مرادی

۹۷۸-۶۰۰-۸۹۹۹-۲۹-۴

۱۰۰۰

www.arshadan.com

www.arshadan.net

۰۲۱۴۷۶۲۵۵

۲۱۰۰۰ تومان

■ نام کتاب:

■ تألیف:

■ ناشر:

■ ویرایش:

■ نوبت چاپ:

■ حروفچینی و صفحه آرایی:

■ طراحی و گرافیک:

■ ویراستار:

■ شابک:

■ شمارگان:

■ مرکز خرید آنلاین:

■ مرکز پخش و توزیع:

■ قیمت:

نظم از زوال وبی نظمی پیداکشته است

هی. اسکیه

نظم واژه‌ای کلیدی در علم است که بر اجزاء یک اتم تا تمامی جهان هستی حاکمیت دارد. اما چگونه در جهان که این چنین بی نظم می‌نماید، نظم از دل بی نظمی سر برمی‌آورد؟ کلید پاسخ این سؤال در دست تاتون دوم، ترمودینامیک و مفهوم برآمده از آن یعنی آنتروپی است. تمامی سیستم‌هایی که می‌شناسیم، به رابطه تبادل‌های آنتروپیک، نظم یافته‌اند. نظم‌ی که خودبه‌خودی بوده و واحد کنترل‌کننده مرکزی ندارد. این چنین سیستم‌هایی روبه هرچه پیچیده‌تر شدن می‌گذارند تا در فرسایش انرژی کارآمد شده و بقای خود را هرچه بیشتر تضمین کنند. پیچیدگی در تمامی سیستم‌های زنده و غیرزنده، جهان، ویژگی‌های مشترکی دارد اما با افزایش مرتبه سیستمی، سطح پیچیدگی سیستم تغییرات عمده‌ای پیدا می‌کند. طبیعتی است که هرچه اجزاء تشکیل‌دهنده سیستم پرشمارتر باشند، پیچیدگی در آن سیستم نیز از سطح بالاتری برخوردار است. سلول‌های میکروبی نظیر باکتری‌ها، نیز از جمله‌ی سیستم‌های پیچیده محسوب می‌شوند که البته پیچیدگی و نظم یافتگی در این موجودات را می‌توان از سطوح اتمی و مولکولی تا مرتبه سلولی و فرا-سلولی پیگیری و بررسی نمود. شکل‌گیری یک سلول

پروکاریوت، نمود بارزی از ایجاد یک سیستم پیچیده است. خود-کانالیزوری، خود-تجمعی و خود-سازمان یافتگی بدون واحد کنترل کننده مرکزی که مهم ترین ویژگی های سیستمی پیچیده و نظم یافته هستند را می توان در سطح مولکولی همانند ژنوم تا سطوح سلولی در فیزیولوژی و بیوشیمی سلولی مشاهده نمود. به علاوه، ویژگی هایی که از آن ها نام برده شد، در سطوح فرا-سلولی همچون یک کلنی باکتریایی و یا حتی روابط بین سیستمی نیز قابل پیگیری و مشاهده هستند. به گره های که در سطح فرا-سلولی، کلنی های باکتریایی توان بروز رفتارها و کنش های اشتراکی-اجتماعی را از خود نشان می دهند. از طرفی، دنیای علم امروزی، بسیار وابسته به مطالعات تقلیل گرایانه است اما بسیاری از پدیده ها، روش تقلیل گرایانه را با بن بست مواجه کرده اند. برای نمونه، نمی توان رفتار سیستمی همچون کلنی باکتریایی و یا بیوفلم را، با بررسی اجزای منفرد آن به طور کامل درک کرد. در واقع، این یک ویژگی مهم در سیستم های پیچیده است که افزون بر بررسی های تقلیل گرایانه، لازمه درک رفتار و پرونده های سیستم پیچیده، نگاهی کل نگر را می طلبد. از این رو، کتاب -نظریه های کل نگر- را به سلول های پروکاریوتیک باکتریایی داشته و سعی در تعریف این موجودات. در قالب یک سیستم پیچیده کرده است. امید است که اثر پیش رو، گامی هر چند کوچک را در جهت ساخت هر چه بیشتر از پیچیدگی های سیستم های پروکاریوتی برداشته باشد.

سجاد بابائی

پژوهشگر گروه علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دکتر نصراله سهرابی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

➤ فصل اول: پیچیدگی و شکل‌گیری حیات	۷
۱-۱ پیچیدگی، آنتروپی و نقش آن در روند حیات	۸
۱-۲ خنثی، شبکه‌ای	۱۱
۱-۳ خود-کاتالیزوری	۱۳
۱-۴ خود-تجمعی	۲۶
۱-۵ خود-سازمان‌دهی	۳۵
۱-۶ شکل‌گیری حیات میکروبی	۳۷
۱-۶-۱ حیات پروکاریوتی	۳۸
۱-۶-۲ ویروس‌ها	۴۷
➤ فصل دوم: پیچیدگی در سطح سلولی	۵۷
۲-۱ ژنوم و اطلاعات	۵۸
۲-۲ سنتز مولکولی	۶۳
۲-۳ ساختار و عملکرد	۷۱
۲-۴ متابولیسم سیستمی	۸۱
۲-۵ انرژی زیستی درون سیستمی	۹۹

۱۱۱.....	۲-۶ تأمین انرژی خارج سیستمی
۱۲۸.....	۲-۷ حفظ پایداری سیستم
۱۴۴.....	۲-۸ سازگاری سیستمی
۱۵۳.....	فصل سوم: پیچیدگی در سطح فرا-سلولی
۱۵۳.....	۳-۱ پیچیدگی ر قالب یک شبکه
۱۵۴.....	۳-۲ سیستم غر خط و آشاک
۱۵۵.....	۳-۳ محاسبه، اطلاعات و آویز
۱۵۸.....	۳-۴ سیستم ریزافت
۱۵۸.....	۳-۵ عمق ترمودینامیکی
۱۵۹.....	۳-۶ نمود پیچیدگی در سیستم های میکروبی
۱۶۶.....	۳-۷ الگوهای فراکتالی در سیستم های پیچیده
۱۶۶.....	۳-۷-۱ بُعد فراکتال و پیچیدگی
۱۶۷.....	۳-۷-۲ الگوهای فراکتالی در کلنی های میکروبی
۱۶۸.....	۳-۷-۳ شکل گیری الگوهای فراکتالی در سیستم های باکتریایی
۱۷۴.....	۳-۷-۴ بُعد چهارم فراکتالی به مثابه یک استراتژی فرگشتی
۱۷۷.....	۳-۸ روابط بین سیستمی
۱۸۲.....	۳-۹ نگاهی جامع به پیچیدگی در سیستم های میکروبی
۱۸۷.....	منابع