



زیست‌شناسی سیانوباکتری‌ها

دکتر آرزو طهمورث پور

دانشیار میکروب‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر اسگان (اصفهان)

دکتر منیر دودی

استادیار میکروب‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان

سرشناسه	طهمورث پور، آرزو، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	زیست‌شناسی سیانوباکتری‌ها / آرزو طهمورث پور، منیر دودی.
مشخصات نشر	اصفهان: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۳۲۰ ص.: مصور، جدول.
شابک	978-964-10-3231-1
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	کتابنامه: [۳۱۵] - ۳۱۷.
یادداشت	واژه‌نامه.
موضوع	سیانوباکتری‌ها
شناسه افزوده	دودی، منیر، ۱۳۵۰ -
شناسه افزوده	دانشگاه آزاد اسلامی. واحد خوراسگان
ردیف ملی کنگره	۱۳۹۴ ۹۷۹/۶۳/ط QR
رده بندی دیویی	۵۷۹/۳۹
شماره کتابشناسی ملی	۳۷۵۰۸۶۵



ناشر: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
نشانی: اصفهان خیابان جی، صندوق پستی: ۸۱۵۹۵-۱۵۸
تلفن: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۰۱، فاکس: ۰۳۱-۳۵۱۰۶۰، Email: info@khuisf.ac.ir

زیست‌شناسی سیانوباکتری‌ها

آرزو طهمورث پور - منیر دودی

- طراح جلد: شمیم شکرانی
- مدیر تولید: ناطمه دادرس
- تعداد: ۱۰۰۰ نسخه
- نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۴

قیمت: ۲۲۵۰۰ تومان

© حق چاپ محفوظ است.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۲۳۱-۱ 978-964-10-3231-1

مرکز بخش: کتابفروشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان). تلفن: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۹۶

آفرین جان آفرین پاک را آنکه جان بخشید و ایمان خاک را

سپاس خدایی را که اول و آخر وجود است، بی آنکه اولی بر او پیشی بگیرد یا آخری پس از او باشد؛ او که به ید قدرت بی منتهایش دریای آفرینش را جاری کرد و بر زندگی هر زنده‌ای، انجاسی معلوم و پایانی معین مقرر فرمود، تا پا به پای ایام به سوی آن قدم بردارد.

قرن هاست که بشر به قلمرو میکروارگانیسم‌ها پا نهاده و به این ترتیب علم میکروبیولوژی پایه‌گذاری شده است. سیانوباکتری‌ها دسته‌ای از پروکاریوت‌ها هستند که در علم میکروبیولوژی مورد بررسی قرار می‌گیرند. با توجه به اهمیت و تنوع این گروه از میکروارگانیسم‌ها تاکنون تنها چند کتاب فارسی در مورد ساینس‌های آنها تدوین شده که پاسخگوی نیاز دانشجویان و محققین این شاخه از علم زیست‌شناسی نباشد. لذا کتاب حاضر به بررسی اهمیت، ساختار، اکولوژی، فیزیولوژی، طبقه‌بندی و همچنین نکاتی در ارتباط با روش‌های آزمایشگاهی کار با سیانوباکتری‌ها می‌پردازد.

امید آنکه بدین وسیله گامی در جهت ارتقا سطح علمی دانشجویان و پژوهشگران کشور عزیزمان ایران، برداشته باشیم. از کلیه همکاران گرامی، دانشجویان عزیز تقاضا می‌کنیم که نظرات خود و نقایص کتاب حاضر را از طریق نشانی‌های "ترونیك زیر جهت بهبود و ارتقا سطح علمی کتاب ارسال فرمایید.

در نهایت از کلیه عزیزانی که در به ثمر رسیدن این اثر یا به دست صمیمانه سپاسگزاریم.

آرزو طهمورث

دانشیار میکروپوشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
tahajoures@khuisf.ac.ir

منیر دودی

استادیار میکروپوشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان
doudi@iaufala.ac.ir

دی ماه ۱۳۹۳

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه، تاریخچه و اهمیت سیانوباکتری‌ها.....	۱۳
مقدمه.....	۱۳
منشأ سیانوباکتری‌ها.....	۱۴
اهمیت سیانوباکتری‌ها.....	۱۵
اهمیت تکاملی سیانوباکتری‌ها.....	۱۶
فصل دوم: خصوصیات و ساختار سلول سیانوباکتری‌ها.....	۱۹
خصوصیات سیانوباکتری‌ها.....	۱۹
ساختار سیانوباکتری‌ها.....	۲۰
- پوشش سلولی.....	۲۱
- اجزاء داخل سلولی.....	۲۴
ساختارهای خاص.....	۳۱
- وزیکول گازی.....	۳۱
- هتروسیست.....	۳۵
- اکینت.....	۴۱
- هورم‌گونی.....	۴۳

- ۴۴ بانوسیت
- ۴۵ ترمینی
- ۴۵ ربه
- ۴۶ تاژک‌های حقیقی چرخان
- ۴۷ مورفولوژی سیانوباکتری‌ها

فصل سوم: اکولوژی سیانوباکتری‌ها ۵۱

- ۵۲ سیانوباکتری‌های آب‌های محصور در خشکی
- ۵۸ سیانوباکتری‌های دریایی
- ۶۰ سیانوباکتری‌های رسوبات
- ۶۰ سیانوباکتری‌های معادن نمک
- ۶۱ سیانوباکتری‌های اکسیدکننده
- ۶۲ اکواستراتژی سیانوباکتری‌ها
- ۶۴ همزیستی در سبانه‌های گیاهان
- ۶۵ همزیستی سیانوباکتری و ریح (گلشنکی)
- ۶۹ همزیستی سیانوباکتری و قارچ (گلشنکی)
- ۷۰ همزیستی سیانوباکتری و سرخس
- ۷۰ همزیستی سیانوباکتری و خزه
- ۷۱ همزیستی سیانوباکتری و گیاه
- ۷۲ همزیستی سیانوباکتری و اسفنج
- ۷۳ همزیستی سیانوباکتری و دیاتومه
- ۷۴ همزیستی سیانوباکتری و داینوفلاژله‌ها
- ۷۴ همزیستی سیانوباکتری و سایر موجودات
- ۷۵ بلوم سیانوباکتریایی
- ۷۵ فاکتورهای مؤثر بر تشکیل بلوم
- ۷۷ بلوم‌های مضر سیانوباکتریایی
- ۷۸ طبقه‌بندی بلوم‌ها

فصل چهارم: فیزیولوژی سیانوباکتری‌ها ۸۱

- ۸۱ نیازمندی‌های غذایی
- ۸۲ فسفر
- ۸۳ نیتروژن

۸۳	- سدیم
۸۵	- عناصر کمیاب
۸۶	- نیاز به نور
۸۸	- فتوسنتز سیانوباکتری‌ها
۹۱	- منشأ فتوسنتز
۹۲	- فتوسیستم‌ها
۹۳	- فتوفسفوریلاسیون
۹۳	- فتوفسفوریلاسیون چرخه‌ای
۹۴	- فتوفسفوریلاسیون غیر چرخه‌ای
۱۰۵	- ناما فتوسنتز و انتقال افقی ژن‌ها
۱۱۱	- تنفس
۱۱۲	- اکسیداسیون H_2O و NaOH
۱۱۳	- سوکسینات ده روزنه
۱۱۳	- اکسیدازهای انتقال
۱۱۵	- اجزاء مشترک فتوسنتز و تنفس
۱۱۵	- منابع پلاستوکوئینون
۱۱۵	- کمپلکس سیتوکروم b_6f
۱۱۶	- حاملان الکترون محلول
۱۱۶	- تنظیم فتوسنتز و تنفس
۱۱۸	- پروتئین‌های مشترک و منحصر به فرد در سیانوباکتری‌ها
۱۲۳	- مکانیسم تراکمی دی‌اکسیدکربن
۱۲۶	- عوامل پایه و کاربردی مکانیسم تراکمی کربن سیانوباکتری‌ها
۱۳۶	- BCT: یک ناقل HCO_3^-
۱۴۳	- تنظیم CCM
۱۴۸	- ویژگی‌های مشترک تراکم CO_2 در موجودات مختلف
۱۴۹	- پیش‌بینی حضور CCM سیانوباکتریایی در گیاهان عالی‌تر
۱۵۲	- تخمیر
۱۵۶	- سوبستراهای تخمیری
۱۵۷	- مسیرها و محصولات تخمیر
۱۶۵	- آنزیم‌های دخیل در تخمیر
۱۷۰	- توانایی تخمیر در سیانو باکتری‌ها

۱۷۲	- تنفس بی‌هوازی
۱۷۶	- انرژی تخمیر
۱۸۳	تثبیت ازت
۱۹۶	فیزیولوژی نمک دوست‌ها
۱۹۸	تحمل بالای آهن
۲۰۴	حذف فلزات سنگین
۲۰۵	تکثیر در سیانوباکتری‌ها
۲۱۰	تمایز سلولی در سیانوباکتری‌ها

فصل ۲۱۳: جم: سبقه‌بندی سیانوباکتری‌ها

۲۱۵	رنگ، روش‌های سنتی و روش‌های مولکولی
-----	-------------------------------------

فصل ششم: وکسب: نای سیانوباکتریایی

۲۴۱	آنانا
۲۴۲	آفانیزومنون
۲۴۲	سیلندروسپر مویسین
۲۴۳	ژلوتریکا
۲۴۴	لینجیا
۲۴۴	نوستوک
۲۴۵	اسیلاتوریا/ پلانکتوتریکس
۲۴۶	آنانوپسیس
۲۴۶	هپالوسیفون
۲۴۶	ندولاریا
۲۴۷	شیزوتریکس
۲۴۷	میکروسیستیس
۲۴۸	سایر ترکیبات سیانوباکتری‌ها
۲۴۹	توکسین سیلندروسپر مویسین
۲۴۹	- شیمی سیلندروسپر مویسین‌ها
۲۵۲	- بیوسنتز سیلندروسپر مویسین
۲۵۴	توکسین میکروسیستین
۲۵۴	- شیمی میکروسیستین‌ها
۲۵۷	- بیوسنتز میکروسیستین‌ها

فصل هفتم: تنش و فرایندهای حفاظتی در سیانوباکتری‌ها..... ۲۶۳

۲۶۳..... فلزات سنگین

۲۶۶..... خشکی

۲۷۰..... - مکانیسم تحمل خشکی

۲۷۸..... شوری

۲۷۹..... - مکانیسم تحمل شوری

۲۸۴..... سرما

۲۹۳..... امواج ماوراء بنفش

فصل ۸: ستم: روش‌های جداسازی، نگهداری و شمارش سیانوباکتری‌ها..... ۲۹۷

۲۹۷..... جداسازی و خالص‌سازی

۲۹۹..... - محیط‌های کشت و شرایط رشد

۳۰۵..... - روش‌های کاهش آلودگی

۳۰۶..... - شرایط انکوباسیون

۳۰۷..... - تکنیک‌های جداسازی و خالص‌سازی

۳۰۸..... نگهداری کشت‌های خالص

۳۰۸..... - نگهداری طولانی مدت

۳۰۹..... شمارش تعداد سلول‌ها

۳۱۵..... فهرست منابع

۳۱۸..... فهرست واژگان فارسی