

به نام پروردگار

میکروب شناسی

محیطی

تألیف:

پیام بهزادی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهریار-شهرقدس)

الهام بهزادی

(کارشناس ارشد میکروب شناسی)

تایپ و صفحه آرایی: پیام بهزادی و الهام بهزادی

پارسی نویسی تصاویر: پیام بهزادی و الهام بهزادی

طراحی روی و پشت جلد: الهام بهزادی و پیام بهزادی

سرشناسه: بهزادی، پیام، ۱۳۵۲-

عنوان و نام پدیدآورنده: میکروپشناسی محیطی / تألیف پیام بهزادی، الهام بهزادی.

مشخصات نشر: تهران: نیکتاب، ۱۳۸۶.

مشخصات ظاهری: ۲۴۵ ص، مصور.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۷۳۰۲-۴۱-۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فبیا

یادداشت: پشت جلد به انگلیسی. Payam BEHZADI, Elham BEHZADI

Environmental Microbiology

یادداشت: کتلبامه: ص ۲۴۵-۲۴۱.

موضوع: میکروپشناسی.

شناسه افزوده: بهزادی، الهام، ۱۳۵۴-

رده‌بندی کنگره: ۹۴م ب/۱/۲ QR۴۱

رده‌بندی دیویی: ۵۷۹

شماره کتاب شناسی ملی: ۱۰۴۸۵۳۳

نام کتاب: میکروپشناسی محیطی

نویسندگان: پیام بهزادی - الهام بهزادی

ناشر: انتشارات نیکتاب

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

سال و نوبت چاپ: اول ۱۳۸۶

لیتوگرافی: نقره‌آبی

چاپ: نوشتار

حق چاپ و نشر محفوظ است

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۷۳۰۲-۴۱-۸

صفحه	عنوان
I	پیشگفتار
۱	فصل اول: آشنایی با میکروپ شناسی محیطی
۱	مقدمه
۲	تاریخچه
۶	تصاویر
۷	فصل دوم: اکولوژی میکروبی
۷	مقدمه
۹	اکولوژی میکروبی و اکوسیستم
۱۷	برخی از مشخصات اکوسیستم میکروبی
۱۷	عناصر فراوان و کمیاب
۱۸	پاسخ میکروارگانیسم ها به عوامل محیطی
۱۸	اثرات اکسیژن
۱۹	اثر pH
۲۱	اثرات دما
۲۳	اثرات آب آزاد
۲۴	اثرات اشعه ماورای بنفش
۲۵	منابع اشعه ماورای بنفش
۲۸	مرگ برنامه ریزی شده سلول (آپوپتوز)
۲۹	دسترسی به اکولوژی میکروبی
۳۲	ژنوم، به عنوان یک عامل مهم در اکوسیستم
۳۶	واکنش های زنجیره ای پلیمرز (PCR)
۳۷	اساس مولکولی روش PCR
۳۸	ویژگی های ارزشمند PCR
۴۰	معایب PCR
۴۲	الکتروفورز
۴۲	نحوه حرکت ماکرومولکول ها در ژل الکتروفورز
۴۳	فرضیه جدا سازی اسیدهای نوکلئیک
۴۴	انتقال ژن های ثانویه
۴۴	افق های آینده اکولوژی میکروبی
۴۵	تصاویر
۴۷	فصل سوم: بیوفیلم ها
۴۷	مقدمه
۴۸	تشکیل بیوفیلم ها و چگونگی تفکیک آنها
۵۱	اکزوپلی ساکارید و گلیکوکالیکس
۵۲	ساختمان بیوفیلم
۵۴	بیوفیلم های متشکل از گونه های مختلف

۵۴	روش های بررسی بیوفیلم ها
۵۶	بیوفیلم ها و ویژگی های آنها
۵۷	نقش بیوفیلم ها در سیستم های پزشکی
۶۳	نقش بیوفیلم ها در سیستم های صنعتی
۶۶	تصاویر
۶۷	فصل چهارم: تخریب زیستی وسایل چوبی، بناها و آثار هنری
۶۷	مقدمه
۶۷	وسایل چوبی
۶۹	بناها
۷۵	نابلوهای نقاشی و مجسمه ها
۷۶	آثار باستانی موجود در دل خاک
۷۷	تصاویر
۷۹	فصل پنجم: تجزیه زیستی
۷۹	مقدمه
۷۹	عوامل مؤثر بر تجزیه زیستی
۸۳	طبقه بندی آنزیم ها
۸۴	آنزیم های تجزیه کننده میکروبی
۸۵	آنزیم های هیدرولیز کننده نشاسته
۸۶	پروتئازها
۸۸	آنزیم های تجزیه کننده سلولز، همی سلولز و لیگنین
۸۹	آنزیم های پکتیناز و لیپاز
۹۰	تصاویر
۹۱	فصل ششم: همزیستی میکروبی
۹۱	میکروارگانیزم ها و اهمیت آنها در روابط همزیستی
۱۰۴	مقاومت میکروبی نسبت به آنتی بیوتیک ها
۱۰۴	مقاومت ناشی از ژن های کروموزومی
۱۰۵	مقاومت ناشی از ژن های پلاسمیدی
۱۰۶	مقاومت ناشی از ژن های ترنسپوزونی
۱۰۶	جلوه هایی ویژه از همزیستی میکروبی
۱۲۲	دستگاه گوارش و میکروارگانیزم ها
۱۲۸	تصاویر
۱۳۳	فصل هفتم: سنگ شویی میکروبی
۱۳۳	مقدمه ای بر سنگ شویی میکروبی
۱۳۴	واکنش های میکروبی پایه و محلول سازی فلزات
۱۳۵	استخراج میکروبی فلزات از کان سنگ ها
۱۳۶	بازیافت فلزات از محلول
۱۳۷	ترسپ
۱۳۷	اتصال فلزات به سطح سلول های میکروبی

۱۳۸	ذخیره و کمپلکس سازی درون سلولی
۱۳۸	اکسید و احیا
۱۳۸	کشف معادن و معدن کاوی میکروبی
۱۳۹	فرآیندهای صنعتی و تجاری استخراج میکروبی فلزات
۱۴۰	تصاویر
۱۴۱	فصل هشتم: میکروپ شناسی خاک
۱۴۱	مقدمه
۱۴۱	تاریخچه
۱۴۱	خاک
۱۴۴	دیدگاه های ساختاری خاک
۱۴۵	آب خاک
۱۴۶	اتمسفیر خاک
۱۴۶	واکنش های اکسید و احیا در خاک
۱۴۷	pH خاک
۱۴۸	دمای خاک
۱۴۸	نور خاک
۱۴۹	موجودات زنده خاک
۱۴۹	میکروارگانیسم های خاک
۱۵۴	آنزیم نیتروژناز
۱۵۶	ریشه گیاهان
۱۵۶	رابطه میکروارگانیسم ها با گیاهان
۱۵۸	چرخه کربن
۱۵۸	تثبیت دی اکسید کربن
۱۵۹	چرخه نیتروژن
۱۶۰	نیترات سازی
۱۶۱	نیترات زدایی
۱۶۲	چرخه گوگرد
۱۶۴	چرخه فسفر
۱۶۵	چرخه کلسیم
۱۶۵	چرخه پتاسیم
۱۶۶	تصاویر
۱۶۹	فصل نهم: میکروپ شناسی آب و فاضلاب
۱۶۹	مقدمه ای بر آب
۱۷۰	آب و نمک های قابل شناسایی در آن
۱۷۱	میکروپ شناسی آب های آشامیدنی، سطحی و زیرزمینی
۱۷۳	میکروپ شناسی آب شیرین و اکوسیستم های وابسته
۱۷۶	مقدمه ای بر فاضلاب
۱۷۶	میکروپ شناسی فاضلاب

۱۷۷	بیماری های منتقله توسط آب
۱۸۰	باکتری ها، مهم ترین میکروارگانیسم های آب و فاضلاب
۱۸۱	باکتری های آهن و منگنز
۱۸۳	باکتری های گوگردی
۱۸۴	فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و زیستی در آب و فاضلاب
۱۸۵	فرآیند تصفیه آب و فاضلاب
۱۸۹	حذف فلزات سنگین سمی از پساب های صنعتی
۱۸۹	روش های نمونه برداری از آب
۱۹۰	تعیین اطلاعات از نمونه های تهیه شده
۱۹۰	نگهداری از نمونه های تهیه شده
۱۹۱	آزمون های باکتری شناسی آب
۱۹۱	روش تخمیر چند لوله ای برای باکتری های کلی فرم
۱۹۱	آزمون احتمالی
۱۹۲	آزمون تأییدی
۱۹۳	آزمون تکمیلی
۱۹۳	روش صافی غشایی
۱۹۴	آزمون های IMViC و IMVEC
۱۹۷	تصاویر
۱۹۹	فصل دهم: میکروب شناسی برف و یخ
۱۹۹	مقدمه
۱۹۹	میکروب شناسی برف و یخ
۲۰۳	پدیده برف هندوانه ای
۲۰۵	فصل یازدهم: میکروب شناسی هوا و فضا
۲۰۵	مقدمه
۲۰۶	میکروب شناسی هوا
۲۰۹	تعیین آلودگی هوا
۲۰۹	تعیین آلودگی میکروبی هوا
۲۱۰	عوامل مؤثر در پایداری میکروارگانیسم های هوا
۲۱۰	آلودگی هوا بر اثر بوی بد ناشی از فعالیت های میکروبی
۲۱۱	میکروب شناسی فضا
۲۱۳	فصل دوازدهم: میکروب شناسی نفت
۲۱۳	مقدمه
۲۱۵	میکروب شناسی نفت
۲۱۶	متابولیسم هوازی آلکان ها
۲۱۷	متابولیسم بی هوازی هیدروکربن ها
۲۱۷	فیزیولوژی غشا در میکروارگانیسم های نفت دوست
۲۱۹	اکولوژی اجتماعات میکروبی فعال
۲۱۹	فرآیند میکروبی جهت بازیافت و مرغوب سازی نفت

فصل سیزدهم: توکسین های باکتریایی.....	۲۲۱
اندوتوکسین ها.....	۲۲۱
نقش LPS در غشای خارجی باکتری های گرم منفی.....	۲۲۲
ساختار شیمیایی اندوتوکسین ها.....	۲۲۲
نقش LPS در بیماری زایی باکتری های گرم منفی.....	۲۲۴
توکسین های پروتئینی.....	۲۲۶
نحوه اتصال و ورود توکسین ها به داخل سلول ها.....	۲۲۸
تصاویر.....	۲۳۰
فصل چهاردهم: اپیدمیولوژی بیماری های عفونی و حقوق بین الملل.....	۲۳۲
اپیدمیولوژی.....	۲۳۳
مقدمه ای بر حقوق بین الملل و بیماری های عفونی.....	۲۳۵
تاریخچه حقوق بین الملل و کنترل بیماری های عفونی و مسری.....	۲۳۶
محافظت اروپا و آمریکای شمالی از بیماری های وارداتی.....	۲۳۶
تنظیم معیارهای ملی قرنطینه.....	۲۳۷
تأسیس سیستم های نظارتی.....	۲۳۷
ایجاد سازمان های بین المللی دائمی بهداشت.....	۲۳۷
علت نیاز به حقوق بین الملل جهت کنترل بیماری های عفونی و مسری.....	۲۳۸
منابع.....	۲۴۱

کتاب حاضر، مجموعه ای ویژه و نوین از مباحث میکروپ شناسی محیطی است که علاوه بر پوشش کامل سر فصل های مصوب شورای عالی برنامه ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی، نگاه عمیق و موی شکافته ای به این علم وسیع داشته و بر اساس مطالعات گسترده و یافته های جدید دانشمندان مختلف جهان تهیه، تنظیم و نگارش شده است. میکروپ شناسی محیطی - این علم پیچیده و در عین حال اعجاب انگیز - روز به روز در حال گسترش و توسعه بوده و انسان نیز جهت رفاه هر چه بیشتر خود، از آن نهایت بهره برداری را به عمل می آورد.

امروزه با گسترش زیست شناسی مولکولی امکان مطالعه میکروارگانیسم های موجود در طبیعت بسیار آسان تر و دقیق تر شده و این نتیجه ارزشمند، مرهون روش های دقیق و ساده مولکولی است.

با توجه به اینکه در زمینه میکروپ شناسی محیطی، منابع پارسی اندکی وجود دارد، بنابراین نویسندگان بر آن شدند تا کتابی را در این زمینه نگارش و در اختیار دانشجویان و دانش پژوهان ایران زمین قرار دهند. این کتاب از منابع معتبر و جدید بدست آمده و مطالب جالب و ارزنده ای را در زمینه میکروپ شناسی محیطی به خوانندگان گرمای اراته می نماید.

کتاب حاضر، سومین نگارش نویسندگان بوده که به جامعه علمی و پژوهشی ایران تقدیم می گردد. اولین کتاب در سال ۱۳۸۱ خورشیدی تحت عنوان قارچ شناسی پزشکی و روش های تشخیص آزمایشگاهی در ماتیوفیت های بیماری زا و دومین کتاب در سال ۱۳۸۵ خورشیدی تحت عنوان میکروپ شناسی پروکاریوت ها به چاپ رسیده است.

در پایان از زحمات و نظرات خردمندانه استاد دانشمندان جناب آقای دکتر عباس سبزویشان متشکریم. کتاب حاضر، هدیه ای است به پدر و مادر عزیزمان جناب آقای مهندس محمدعلی بهزادی و سرکار خانم کبری گلچین پور.

با تقدیم ارزنده ترین احترام

پیام بهزادی

عضو هیات علمی گروه میکروپ شناسی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهریار - شهرقدس

الهام بهزادی

کارشناس ارشد میکروپ شناسی

خرداد ماه سال ۱۳۸۶ خورشیدی - ژوئن سال ۲۰۰۷ میلادی

همواره میکروارگانیزم ها با انتشار وسیع خود، ضمن اینکه تحت تأثیر عوامل گوناگون محیط اطرافشان قرار می گیرند بر آنها نیز اثر گذار بوده و تغییرات شگرفی را موجب می شوند. اکنون با تخصصی شدن و پیشرفت علوم و روش های تحقیقاتی، می توان به مطالعه دقیق اثرات محیط بر میکروارگانیزم ها و اثرات میکروارگانیزم ها بر محیط پرداخت. میکروب شناسی محیطی، نه تنها علوم پزشکی که بسیاری از علوم تخصصی دیگر نظیر باستان شناسی، استخراج معادن، آب و فاضلاب و ... را در بر می گیرد. بنابراین، کتاب حاضر علاوه بر اینکه مرجع بسیار نادر و ارزشمندی برای دانشجویان و دانش پژوهان مقاطع مختلف رشته های میکروب شناسی، زیست شناسی، زیست شناسی سلولی و مولکولی، علوم آزمایشگاهی و اپیدمیولوژی به شمار می آید، می تواند راهنمای خوبی برای باستان شناسان، مهندسين معادن و آب و فاضلاب و ... باشد.

این کتاب به عنوان یک مرجع کم نظیر و پربار، که میکروب شناسی محیطی را از زوایا و دیدگاه های بسیار متنوع و بنیادی مورد بررسی قرار می دهد، نتیجه مطالعات و پژوهش های مستمر و مداوم دو تن از پژوهشگران ایران زمین یعنی آقای پیام بهزادی و خانم الهام بهزادی است. با توجه به اینکه کتاب حاضر از منابع معتبر و جدید گرفته شده و منابع پاری اندکی در این زمینه نگارش شده است، مطالعه آن را به کلیه همکاران دانشگاهی، دانشجویان و متخصصین دست اندرکار توصیه نموده و پیروزی روزافزون مؤلفین محترم را از پروردگار یکتا آرزومندم.

دکتر عباس سبزه‌وشان

متخصص علوم آزمایشگاهی

خرداد ماه سال ۱۳۸۶ خورشیدی - ژوئن سال ۲۰۰۷ میلادی