

به نام خدا

مرجع کامل میکروب شناسی عمومی

درسنامه میکروب شناسی برای دانشجویان رشته‌های میکروبیولوژی،
زیست شناسی، پزشکی و دیگر رشته‌های مرتبط

علی محمدی حجت اله زمانی

دانشگاه شهید بهشتی (ره)



۱۳۹۰

سرشناسه

: محمّدى، على، ۱۳۵۵ -

عنوان و نام پدیدآور

: مرجع کامل میکروب شناسی عمومی / على محمّدى، حجت اله زمانى.

مشخصات نشر

: تهران: آراد کتاب: کهکشان دانش، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهرى

: ۵۳۴ ص.: مصور

شابک

: 978-600-186-067-6

وضعیت فهرست نویسى

: فیا.

موضوع

: میکروب شناسی

موضوع

: زیست شناسی -- باکتری شناسی

شناسه افزوده

: زمانى، حجت اله، ۱۳۶۱ -

رده بندى کلنگه

: ۱۳۹۰ م ۳ ق ۴۱ / ۲ QR

رده بندى ديويى

: ۵۷۹:

شماره کتابشناسى ملی

: ۲۴۹۱۶۸۲:

مرجع کامل میکروب شناسی عمومی

☑ ناشر: آراد کتاب

☑ مؤلفین: على محمّدى و حجت اله زمانى

☑ ناشر همکار: امید انقلاب - کهکشان دانش

☑ نوبت چاپ: اول ۱۳۹۰

☑ صحافى: آفرینش

☑ تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

☑ قیمت: ۱۸۵۰۰۰ ریال

☑ چاپ: عطا

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۸۶-۰۶۷-۶

ISBN: 978-600-186-067-6

حق چاپ برای مؤلفین محفوظ است. کلیه حقوق و حق چاپ متن، طرح روی جلد و عنوان کتاب یا نگرش به قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان محسوب ۱۳۴۸ برای مؤلفین کتاب محفوظ است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

مرکز پخش و فروش:

خرید آنلاین: www.aradbook.com

آراد کتاب تلفن: ۰۶۶۴۸۲۲۲۶ - ۰۶۶۹۷۵۲۸۵ - ۰۹۱۲۳۰۶۲۴۵۸

بخش اول:

مبانی میکروب شناسی

فصل اول : دنیای میکروبی ما	۲۵
میکروب‌ها در زندگی ما	۲۷
نام‌گذاری	۲۸
انواع میکروارگانیسم‌ها	۲۸
• باکتری‌ها (Bacteria)	۲۸
• آرکی باکترها	۲۹
• قارچ‌ها (Fungi)	۲۹
• پروتوزوئرها (Protozoa)	۳۰
• جلبک‌ها (Algae)	۳۰
• ویروس‌ها	۳۰
• انگل‌های پُرسلولی جانوری	۳۱
طبقه بندی میکروارگانیسم‌ها	۳۱
تاریخچه اجمالی میکروب شناسی	۳۱
نخستین مشاهدات	۳۱
مباحث پیدایش خودبخودی	۳۲
تئوری زیست‌زایی (Biogenesis)	۳۴
عصر طلایی میکروب شناسی	۳۵
تخمیر و پاستوریزاسیون	۳۵
تئوری میکروبی بیماری	۳۷
واکسیناسیون	۳۸
ظهور شیمی درمانی مدرن	۳۹
نخستین داروهای ساختگی	۳۹
یک تصادف خوب _ آنتی بیوتیک‌ها	۳۹
پیشرفت‌های مدرن در میکروب شناسی	۴۱
باکتری شناسی، قارچ شناسی و انگل شناسی	۴۱
ایمنی شناسی (Immunology)	۴۴
ویروس شناسی	۴۲
فناوری DNA نو ترکیب	۴۲
میکروب‌ها و آسایش انسان‌ها	۴۳

۴۳	بازسازی عناصر حیاتی
۴۴	تصفیه فاضلاب : کاربرد میکروب‌ها در بازسازی آب
۴۴	کاربرد میکروب‌ها در پاک‌سازی آلاینده‌ها
۴۴	کنترل حشرات با میکروارگانیسم‌ها
۴۴	فناوری‌های مدرن زیستی و فناوری DNA نو ترکیب
۴۵	میکروب‌ها و بیماری‌های انسانی
۴۶	بیوفیلم‌ها (Biofilms)
۴۶	بیماری‌های عفونی
۴۷	بیماری‌های عفونی در حال ظهور

فصل دوم: مشاهده میکروارگانیسم‌ها با میکروسکوپ ۵۱

۵۱	واحدهای اندازه گیری
۵۲	میکروسکوپ
۵۳	(۱) میکروسکوپ نوری
۵۴	الف) میکروسکوپ نوری مرکب
۵۴	توان تفکیک یا قدرت تمیز میکروسکوپ
۵۸	ب) میکروسکوپ زمینه تاریک
۵۹	ج) میکروسکوپ اختلاف فاز
۶۱	ح) میکروسکوپ اختلاف تداخل افتراقی
۶۱	د) میکروسکوپ فلونورسنس
۶۲	و) میکروسکوپ هم کانون
۶۳	(۲) میکروسکوپ دو فتونی
۶۳	(۳) میکروسکوپ پیمایش صوتی
۶۳	(۴) میکروسکوپ الکترونی
۶۴	انواع میکروسکوپ‌های الکترونی
۶۴	الف) میکروسکوپ الکترونی گذاره (TEM)
۶۵	ب) میکروسکوپ الکترونی نگاره (SEM)
۶۶	(۵) میکروسکوپ کاوشگر
۶۶	الف) میکروسکوپ تونل زنی پویشی
۶۶	ب) میکروسکوپ نیروی اتمی
۶۷	آماده سازی نمونه‌ها برای میکروسکوپ نوری
۶۷	تهیه اسمیر برای رنگ آمیزی
۶۷	۱- رنگ آمیزی ساده
۶۸	۲- رنگ آمیزی افتراقی
۶۸	الف) رنگ آمیزی گرم

۶۸	مراحل رنگ آمیزی گرم.
۶۹	ب) رنگ آمیزی اسیدفاست.
۷۰	۳- رنگ آمیزی اختصاصی.
۷۰	الف) رنگ آمیزی اندوسپور (اسپور).
۷۰	ب) رنگ آمیزی منفی کپسول ها.
۷۲	ج) رنگ آمیزی تازک.

فصل سوم: ساختار سلول های پروکاریوتی..... ۷۳

۷۳	مقایسه سلول های پروکاریوتی و یوکاریوتی.
۷۴	سلول پروکاریوتی.
۷۵	شکل و آرایش سلول های پروکاریوتی.
۸۰	اندازه سلول های پروکاریوتی.
۸۲	ساختار سلول پروکاریوتی.
۸۲	۱) ساختارهای خارج دیواره سلولی.
۸۲	گلیکوکالیکس.
۸۳	تازک ها.
۸۶	آرایش تازک ها.
۸۷	ساختار تازک باکتریایی.
۸۷	۱- جسم پایه ای.
۸۹	۲- هوک یا قلاب.
۸۹	۳- فیلامنت یا رشته.
۹۰	سنتز تازک.
۹۱	مکانیسم حرکت تازکی.
۹۴	کموتاکسی یا شیمی گرایی.
۹۷	فوتوتاکسی یا نور گرایی (Phototaxis).
۹۷	تازک درونی یا فیلامنت محوری.
۹۸	پیلی و فیمبریه.
۹۸	فیمبریه (پیلی های اتصال).
۹۹	پیلی.
۱۰۱	۲) ساختار دیواره سلولی.
۱۰۲	پپتیدوگلیکان.
۱۰۳	ساختار پپتیدوگلیکان.
۱۰۵	افتراق باکتری ها بر اساس دیواره سلولی.
۱۰۵	الف) باکتری های گرم مثبت و اجزای اختصاصی دیواره سلولی آنها.
۱۰۶	۱- اسید نیکوئیک و نیکورونیک.

۱۰۷	۲- پلی ساکاریدها
۱۰۸	ب) باکتری های گرم منفی و اجزای اختصاصی دیواره سلولی آنها
۱۰۸	۱- غشاء خارجی
۱۱۰	۲- لیپوپلی ساکارید
۱۱۲	۳- لیپوپروتئین
۱۱۳	۴- فضای پری پلاسمی
۱۱۳	دیواره سلولی و مکانیسم رنگ آمیزی گرم
۱۱۴	ج) دیواره های سلولی غیر معمول (Atypical Cell Walls)
۱۱۶	د) باکتری های اسید فاست
۱۱۶	صدمات دیواره سلولی
۱۱۸	رشد دیواره سلولی
۱۱۹	۳) ساختارهای درون دیواره سلولی
۱۱۹	غشاء پلاسمایی یا سیتوپلاسمی
۱۲۰	ساختار
۱۲۲	تخریب غشاء پلاسمایی
۱۲۳	وظائف غشاء پلاسمایی
۱۲۴	۱) تراوایی و عبور مواد از غشاء پلاسمایی
۱۲۵	۱- انتقال غیر فعال
۱۲۷	انواع محیط از نظر فشار اسمزی
۱۲۸	۲- انتقال فعال
۱۲۹	۳- جابه جایی گروهی
۱۳۰	۴- فرآیندهای خاص انتقال
۱۳۰	۲) انتقال الکترونی و فسر یلایون اکسیداتیو
۱۳۰	۳) ترشح اگزوانزیم های هیدرولیتیک
۱۳۱	۴) عملکرد بیوستزی
۱۳۱	۵) سیستم های شیمیوتاکتیک
۱۳۱	سیتوپلاسم (Cytoplasm)
۱۳۱	محدوده هسته یا نوکلئوئید
۱۳۳	ریبوزوم ها (Ribosomes)
۱۳۴	سیستم غشائی داخلی
۱۳۵	انکلوزیون ها (Inclusions)
۱۳۶	گرانول های پلی فسفات یا متاکروماتیک
۱۳۶	گرانول های گوگردی
۱۳۶	مگنتوزوم ها (Magnetosomes)
۱۳۶	گرانول های پلی ساکاریدی

۱۳۸	.....	گراتول‌های لیپیدی
۱۳۸	.....	کربوکسی‌زوم‌ها (Carboxysomes)
۱۳۸	.....	واکونل‌های گازی (Gas Vacuoles)
۱۳۹	.....	اندوسپورها (Endospores)
۱۴۲	.....	دیگر ساختارهای مشابه اسپور

فصل چهارم: متابولیسم میکروارگانیسم‌ها..... ۱۴۳

۱۴۳	.....	متابولیسم و تبیین تفاوت‌های اساسی بین کاتابولیسم و آنابولیسم
۱۴۴	.....	آنزیم‌ها
۱۴۴	.....	تئوری برخورد
۱۴۵	.....	آنزیم‌ها و واکنش‌های شیمیایی
۱۴۷	.....	اختصاصیت و کارایی آنزیم
۱۴۷	.....	نام‌گذاری آنزیم‌ها
۱۴۷	.....	اجزاء آنزیم
۱۴۹	.....	مکانیسم عمل آنزیم
۱۴۹	.....	عوامل مؤثر بر عملکرد آنزیمی
۱۴۹	.....	دما
۱۵۱	.....	اسیدیته
۱۵۱	.....	غلظت سوبسترا
۱۵۱	.....	مهارکننده‌های آنزیم‌ها
۱۵۳	.....	ریبوزیم‌ها
۱۵۴	.....	تولید انرژی
۱۵۵	.....	واکنش‌های اکسیداسیون - احیاء
۱۵۵	.....	پتانسیل ردوکس
۱۵۶	.....	تولید ATP
۱۵۷	.....	فسفریلاسیون در سطح سوبسترا
۱۵۷	.....	فسفریلاسیون اکسیداتیو
۱۵۷	.....	فتروفسفریلاسیون
۱۵۷	.....	مسیرهای متابولیک تولید انرژی
۱۵۸	.....	کاتابولیسم کربوهیدرات‌ها
۱۵۹	.....	گلیکولیز
۱۶۱	.....	مسیرهای جایگزین گلیکولیز
۱۶۱	.....	مسیر پنتوز فسفات
۱۶۱	.....	مسیر انترودروف
۱۶۱	.....	تنفس سلولی

۱۶۱	تنفس هوازی.....
۱۶۱	چرخه کربس.....
۱۶۳	مسیر مصرف اسات.....
۱۶۴	زنجیره انتقال الکترون.....
۱۶۴	مکانیسم شیمیواسموتیک تولید ATP.....
۱۶۶	تنفس بی هوازی.....
۱۶۷	تخمیر.....
۱۶۸	(۱) تخمیر اسید لاکتیک.....
۱۶۸	(۲) تخمیر الکلی.....
۱۶۹	گلوکونئوز.....
۱۶۹	کاتابولیسم چربی و پروتئین.....
۱۷۰	نست‌های بیوشیمیایی و شناسایی باکتری‌ها.....
۱۷۲	فتوستز.....
۱۷۳	واکنش‌های وابسته به نور.....
۱۷۳	فتوفسفریلاسیون.....
۱۷۳	واکنش‌های غیروابسته به نور (واکنش‌های تاریکی).....
۱۷۳	چرخه کلون- بنسون.....
۱۷۴	خلاصه‌ای از فرآیندهای تولید انرژی.....
۱۷۶	تنوع متابولیسمی در بین موجودات.....
۱۷۶	• موجودات فتواتوتروف.....
۱۷۶	• موجودات فتوهتروتروف.....
۱۷۷	• موجودات شمیواتوتروف.....
۱۷۷	• موجودات شمیوهتروتروف.....
۱۷۷	مسیرهای متابولیک مصرف انرژی.....
۱۷۸	بیوسنتز پلی ساکاریدها.....
۱۷۸	تولید پپتید و گلیکان دیواره سلولی.....
۱۷۸	بیوسنتز چربی‌ها.....
۱۷۹	بیوسنتز اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها.....
۱۸۰	بیوسنتز پورین‌ها و پیریمیدین‌ها.....
۱۸۰	بیولومینسانس.....
۱۸۱	تلافی مسیرهای متابولیک.....

۱۸۳ فصل پنجم: ترشح پروتئین در پروکاریوت‌ها.....

۱۸۵	مسیرهای ترشحی عمومی (GSP).....
۱۸۵	مکانیسم‌های عرضه پروتئین به مسیرهای GSP.....

۱۸۵	۱) انتقال پروتئین بعد از ترجمه
۱۸۵	۲) انتقال پروتئین به موازات ترجمه آن
۱۸۵	الف. انتقال به واسطه ذرات SRP
۱۸۵	ب. اتصال خودبخودی پروتئین به غشاء
۱۸۶	انتقال پروتئین از طریق GSP
۱۸۷	مکانیسم جابه‌جایی از طریق سیستم Sec
۱۸۹	مسیر ترشحی جفت آروئین (TAT)
۱۸۹	سیستم ترشحی TAT در <i>E. coli</i>
۱۹۱	مسیرهای اختصاصی ترشح پروتئین‌ها
۱۹۲	سیستم ترشحی تیپ I (T1SS)
۱۹۳	سیستم ترشحی تیپ II (T2SS)
۱۹۴	سیستم ترشحی تیپ III (T3SS)
۱۹۵	سیستم ترشحی تیپ IV (T4SS)
۱۹۶	سیستم ترشحی تیپ V (T5SS)
۱۹۷	سیستم ترشحی تیپ VI (T6SS)
۱۹۸	سیستم ترشحی تیپ VII (T7SS)
۱۹۸	سیستم ترشحی تیپ VIII (T8SS)
۱۹۹	کاربردهای ترشح پروتئین باکتریایی در بیوتکنولوژی

۲۰۱ فصل ششم: رشد میکروارگانیسم‌ها

۲۰۱	نیازمندی‌های رشد میکروب‌ها
۲۰۱	نیازمندی‌های فیزیکی
۲۰۱	دما
۲۰۴	pH
۲۰۵	فشار اسمزی
۲۰۵	رطوبت
۲۰۵	فشار هیدروستاتیک
۲۰۶	پرتوها
۲۰۶	نیازمندی‌های شیمیایی
۲۰۷	کربن
۲۰۷	نیتروژن، گوگرد و فسفر
۲۰۷	عناصر کمیاب
۲۰۷	اکسیژن
۲۰۸	فاکتورهای رشد آلی
۲۰۹	تطابق به محدودیت غذایی

۲۱۰	بیوفیلم
۲۱۰	محیط‌های کشت
۲۱۰	محیط‌های پیچیده یا کمپلکس
۲۱۰	محیط‌های شیمیایی سنتزی یا تعریف شده
۲۱۰	محیط‌های رشد بی هوازی
۲۱۳	محیط‌های انتخابی و افتراقی
۲۱۳	کشت‌های غنی سازی
۲۱۴	دست‌یابی به کشت خالص
۲۱۵	نگهداری کشت‌های باکتریایی
۲۱۵	تست‌های تشخیصی چندگانه
۲۱۶	رشد کشت‌های باکتریایی
۲۱۶	تقسیم باکتری‌ها
۲۱۶	زمان تقسیم
۲۱۷	فازهای رشد
۲۱۷	فاز تأخیر
۲۱۸	فاز لگاریتمی
۲۱۸	فاز سکون
۲۱۸	فاز مرگ
۲۱۹	تشکیل کلنی
۲۲۱	ریاضی رشد
۲۲۱	سیستم‌های کشت پیوسته
۲۲۲	سنجش مستقیم رشد میکروبی
۲۲۳	شمارش در پلیت
۲۲۴	رقیق سازی سریالی
۲۲۴	شمارش Spread Plate, Pour plate
۲۲۴	فیلتراسیون
۲۲۶	بیشترین تعداد احتمالی (PMN)
۲۲۶	شمارش مستقیم میکروسکوپی
۲۲۷	سنجش تعداد باکتری‌ها با روش‌های غیرمستقیم
۲۲۷	کدورت سنجی
۲۲۷	سنجش فعالیت متابولیک
۲۲۸	سنجش وزن خشک
۲۲۸	کروم سنسینگ و جمعیت‌های میکروبی

۲۳۱	فصل هفتم: کنترل رشد میکروبی
۲۳۱	واژه شناسی کنترل رشد میکروارگانیسم‌ها
۲۳۲	سرعت مرگ میکروارگانیسم‌ها
۲۳۳	نحوه عمل عوامل کنترل میکروبی
۲۳۳	آسیب به پروتئین‌ها
۲۳۴	تغییر در نفوذپذیری غشاء
۲۳۵	آسیب به سایر اجزاء سلولی
۲۳۵	واکنش‌های ضد میکروبی علیه ویروس‌ها
۲۳۵	روش‌های فیزیکی کنترل میکروب‌ها
۲۳۶	حرارت
۲۳۷	استریلیزاسیون با حرارت مرطوب
۲۳۸	پاستوریزاسیون
۲۳۹	استریل نمودن با حرارت خشک
۲۳۹	دماهای پائین
۲۴۰	فیلتراسیون
۲۴۱	فشار بالا
۲۴۱	خشک کردن
۲۴۲	فشار اسمزی
۲۴۲	پرتودهی
۲۴۴	امواج صوتی و ماوراء صوت
۲۴۴	روش‌های شیمیایی کنترل میکروبی
۲۴۴	اصول گندزدایی موثر
۲۴۵	بررسی عملکرد یک گندزدا
۲۴۵	تست‌های رقیق سازی
۲۴۶	انواع مواد گندزدا
۲۴۶	فنل و فنولیک‌ها
۲۴۶	بیس فنل‌ها
۲۴۶	بی گوانیدها
۲۴۷	هالوژن‌ها
۲۴۷	الکل‌ها
۲۴۸	فلزات سنگین
۲۴۸	ترکیبات موثر روی سطوح
۲۴۸	صابون‌ها و دترجنت‌ها

۲۴۹	نگهداری شیمیایی مواد غذایی
۲۴۹	آنتی بیوتیک‌ها
۲۴۹	آلدئیدها
۲۵۰	رنگ‌ها
۲۵۰	استرلیزاسیون شیمیایی
۲۵۰	پلاسم
۲۵۰	مایعات فوق بحرانی
۲۵۱	پراکسید و سایر اشکال اکسیژن
۲۵۲	خصوصیات میکروبی و کنترل میکروارگانیسم‌ها

۲۵۵ فصل هشتم: ژنتیک میکروبی

۲۵۵	ساختار و عملکرد مواد ژنتیکی
۲۵۶	ژنوتیپ و فنوتیپ
۲۵۷	DNA و کروموزوم‌ها
۲۵۹	جریان اطلاعات ژنتیکی
۲۵۹	همانند سازی DNA
۲۶۳	تولید RNA و پروتئین
۲۶۳	رونویسی
۲۶۵	ترجمه
۲۶۹	تنظیم بیان ژن‌های باکتری‌ها
۲۷۰	مکانیسم‌های تنظیم ژن‌ها
۲۷۰	مهار
۲۷۰	القاء
۲۷۰	مدل اپرونی بیان ژن
۲۷۲	تنظیم مثبت
۲۷۴	جهش: تغییر در مواد ژنتیکی
۲۷۴	انواع جهش
۲۷۵	عوامل جهش زا (موتازن)
۲۷۵	عوامل جهش زای شیمیایی
۲۷۸	عوامل جهش زای فیزیکی
۲۷۸	پرتوها
۲۷۹	فراوانی جهش
۲۷۹	شناسایی ترکیبات شیمیایی سرطان‌زا

۲۸۰	.....	سیستم‌های ترمیمی DNA
۲۸۱	.....	ترمیم روشایی
۲۸۱	.....	ترمیم برشی
۲۸۲	.....	ترمیم پس از همانندسازی
۲۸۲	.....	ترمیم از طریق نو ترکیبی
۲۸۴	.....	انتقال عوامل ژنتیکی و نو ترکیبی
۲۸۵	.....	ترانسفورمسیون در باکتری‌ها
۲۸۶	.....	کانزوگاسیون در باکتری‌ها
۲۸۹	.....	ترانسداکشن در باکتری‌ها
۲۹۲	.....	پلاسمیدها و ترانسپوزون‌ها
۲۹۲	.....	پلاسمیدها
۲۹۳	.....	ترانسپوزون‌ها
۲۹۳	.....	ژن‌ها و تکامل
۲۹۵	.....	فصل نهم: بیوتکنولوژی و DNA نو ترکیب
۲۹۵	.....	مقدمه‌ای بر بیوتکنولوژی
۲۹۶	.....	فناوری DNA نو ترکیب
۲۹۷	.....	ابزار و تکنیک‌های مهندسی ژنتیک
۲۹۷	.....	انتخاب
۲۹۷	.....	جهش
۲۹۷	.....	DNA
۲۹۸	.....	آنزیم‌های اندونوکلئاز محدودالاکثر
۲۹۹	.....	وکتور (حامل)
۳۰۱	.....	ادغام ژنی
۳۰۲	.....	واکنش زنجیره پلیمراز (PCR)
۳۰۴	.....	تکنیک‌های اصلاح ژنتیک
۳۰۴	.....	تکثیر ژنی
۳۰۴	.....	وارد کردن DNA خارجی به سلول
۳۰۵	.....	بدست آوردن DNA
۳۰۶	.....	کتابخانه ژنی
۳۰۶	.....	DNA سنتزی
۳۰۷	.....	انتخاب یک کلون
۳۰۹	.....	به دست آوردن محصول ژن

۳۰۹	 کاربرد های DNA نو ترکیب (rDNA)
۳۰۹	 کاربرد های درمانی
۳۱۱	 سلول های هیبرید (هیبریدوما)
۳۱۲	 پروژه ژنوم انسانی
۳۱۲	 کاربرد های علمی
۳۱۲	 میکروبیولوژی تشخیصی
۳۱۵	 نانو تکنولوژی
۳۱۵	 کاربردهای کشاورزی
۳۱۶	 ارزیابی خطرات و مزایای فناوری DNA نو ترکیب
۳۱۷	 فصل دهم: داروهای ضد میکروبی
۳۱۷	 تاریخچه شیمی درمانی
۳۱۹	 طیف ضد میکروبی
۳۱۹	 عمل داروهای ضد میکروبی
۳۲۰	 (۱) مهار ستر دیواره سلولی
۳۲۱	 (۲) مهار ستر پروتئین
۳۲۳	 (۳) آسیب به غشاء پلاسمایی
۳۲۳	 (۴) مهار ستر اسید های نوکلئیک
۳۲۳	 (۵) مهار ستر متابولیت های ضروری
۳۲۲	 داروهای ضد میکروبی متداول
۳۲۴	 آنتی بیوتیک های آنتی باکتریال
۳۲۴	 (۱) مهار کننده های ستر دیواره سلولی
۳۲۴	 پنی سیلین
۳۲۷	 کریپینم ها (Carbapenems)
۳۲۷	 مونوباکتام ها (Monobactams)
۳۲۷	 سفالوسپورین ها (Cephalosporins)
۳۲۹	 آنتی بیوتیک های پلی پپتیدی
۳۲۹	 (۲) آنتی بیوتیک های آنتی مایکروباکتریال
۳۲۹	 (۳) مهار کننده های ستر پروتئین
۳۲۹	 کلرآمفنیکل (Chloramphenicol)
۳۳۰	 آمینو گلیکوزیدها (Aminoglycosides)
۳۳۱	 تتراسیکلین ها (Tetracyclines)
۳۳۱	 ماکرولیدها (Macrolides)

۳۳۲	استرپتوگرامین‌ها (Streptogramins)
۳۳۲	اکسازولیدینون‌ها (Oxazolidinones)
۳۳۳	۴) آسیب به غشاء پلاسمایی
۳۳۳	۵) مهارکنندگان سنتز اسیدهای نوکلئیک
۳۳۳	ریفامایسین‌ها (Rifamycins)
۳۳۳	کینولون‌ها و فلوروکینولون‌ها (Quinolones and Fluoroquinolones)
۳۳۴	۶) مهارکننده‌های رقابتی سنتز متابولیت‌های ضروری
۳۳۵	۷) داروهای ضدقارچ (Antifungal Drugs)
۳۳۵	عوامل مؤثر بر استرول‌های قارچی
۳۳۷	عوامل مؤثر بر دیواره سلولی قارچ‌ها
۳۳۷	عوامل مهارکننده اسیدهای نوکلئیک
۳۳۷	دیگر داروهای ضدقارچی
۳۳۷	۸) داروهای ضدویروس (Antiviral Drugs)
۳۳۸	آنالوگ‌های نوکلئوزیدی و نوکلئوتیدی
۳۳۹	ایترفرون‌ها (Interferons)
۳۳۹	دیگر مهارکننده‌های آنزیمی
۳۴۰	داروهای ضدویروس برای درمان اچ‌آی‌وی
۳۴۰	۹) داروهای ضد پروتوزوئرها و ضد کرم‌ها
۳۴۱	داروهای ضد پروتوزوئر
۳۴۲	داروهای ضد کرم
۳۴۳	تست‌های راهنما
۳۴۳	۱- روش‌های انتشار
۳۴۴	۲- تست‌های رقت براث
۳۴۵	۳- قدرت کشندگی سرم
۳۴۶	مقاومت در برابر داروهای ضد میکروبی (آنتی میکروبیال)
۳۴۷	مکانیسم‌های مقاومت دارویی
۳۴۷	۱- تخریب آنزیمی و یا غیر فعال کردن دارو
۳۴۸	۲- پیشگیری از نفوذ به محل هدف
۳۴۸	۳- دفع سریع آنتی بیوتیک
۳۴۸	۴- تغییر محل هدف دارو
۳۴۹	مصرف نادرست آنتی بیوتیک‌ها
۳۵۰	هزینه‌ها و پیشگیری از مقاومت
۳۵۱	ایمنی آنتی بیوتیک

۳۵۱	تأثیرات ترکیبات دارویی.....
۳۵۲	آبنده داروهای شیمی درمانی.....
۳۵۲	پیشدهای ضد میکروبی.....
۳۵۳	عوامل آنتی سنس.....

بخش دوم:

جستجویی در دنیای میکروبی

فصل یازدهم: طبقه بندی میکروارگانیسم ها ۳۵۷

۳۵۷	لینه، پدر علم تاکسونومی.....
۳۵۸	سیستم طبقه بندی سه قلمرونی.....
۳۶۱	سیستم طبقه بندی پنج قلمرونی.....
۳۶۱	قلمرو مونرا.....
۳۶۲	قلمرو آغازیان (پروستا).....
۳۶۲	قلمرو قارچ ها.....
۳۶۳	قلمرو گیاهان.....
۳۶۳	قلمرو جانوران.....
۳۶۳	هرم فیلوژنی.....
۳۶۴	طبقه بندی پروکاریوت ها.....
۳۶۴	تاریخچه راهنمای باکتری شناسی برجی.....
۳۶۴	طبقه بندی پروکاریوت ها.....
۳۶۵	طبقه بندی یوکاریوت ها.....
۳۶۵	روش های طبقه بندی و شناسایی میکروارگانیسم ها.....
۳۶۶	ویژگی های شکلی.....
۳۶۶	رنگ آمیزی افتراقی.....
۳۶۶	تست های بیوشیمیایی.....
۳۶۷	سرولژی.....
۳۶۸	فاژ تایپینگ.....
۳۶۹	الگوی اسیدهای چرب.....
۳۶۹	فلوسیتومتری.....
۳۶۹	هومولوژی ژنتیکی.....
۳۷۰	ترکیب بازی.....
۳۷۰	توالی یابی DNA و RNA.....
۳۷۱	پروفاژیل پروتئین و توالی اسیدهای آمینه.....
۳۷۱	هیبریداسیون اسیدهای نوکلئیک.....
۳۷۱	سادرن بلات.....
۳۷۲	ریبرتایپینگ و توالی یابی rRNA.....
۳۷۲	انگشت نگاری DNA.....

فصل دوازدهم: پروکاریوت‌ها؛ باکتری‌ها و آرکی باکترها ۳۷۳

۳۷۳	الف) شاخه باکتری‌ها
۳۷۳	پروتوباکترها
۳۷۶	(۱) آلفا پروتوباکترها
۳۸۰	(۲) بتا پروتوباکترها
۳۸۲	(۳) گاما پروتوباکترها
۳۸۷	(۴) دلتا پروتوباکترها
۳۸۹	(۵) اپسیلون پروتوباکترها
۳۹۰	سایر باکتری‌های گرم منفی (غیر پروتوباکتر)
۳۹۰	سیانوباکترها؛ باکتری‌های فتوسنتزی اکسیژن‌زا
۳۹۱	باکتری‌های فتوسنتزی سبز و ارغوانی (باکتری‌های فتوسنتزی غیر اکسیژن‌زا)
۳۹۲	باکتری‌های گرم مثبت
۳۹۳	(۱) فیرمیکوت‌ها (باکتری‌های گرم مثبت G+S پایین)
۳۹۸	(۲) اکتینوباکترها (باکتری‌های گرم مثبت G+C بالا)
۳۹۹	پلاتکتوماست‌ها
۴۰۰	کلامیدیا
۴۰۰	اسپیروکت‌ها
۴۰۱	باکترئیدت‌ها
۴۰۱	فوزوباکترها
۴۰۲	ب) شاخه آرکی باکتری‌ها
۴۰۲	تنوع در بین آرکی‌ها
۴۰۲	دیواره سلولی آرکی باکترها
۴۰۳	لیپیدها و غشاهای آرکی باکترها
۴۰۳	تنوع میکروبی

فصل سیزدهم: یوکاریوت‌ها؛ قارچ‌ها، جلبک‌ها، پروتوزوئرها و کرم‌ها ۴۰۷

۴۰۷	قارچ‌ها
۴۰۹	پراکنندگی
۴۰۹	تغذیه و متابولیسم
۴۱۰	ساختارهای رویشی
۴۱۰	کپک‌ها و قارچ‌های پیکره دار
۴۱۱	مخمرها
۴۱۳	قارچ‌های دو شکلی
۴۱۳	چرخه زندگی
۴۱۴	اسپورهای غیرجنسی
۴۱۵	اسپورهای جنسی

۴۱۵	تطابق غذایی
۴۱۶	زیگرمایکوت‌ها
۴۱۷	آسکومایکوت‌ها
۴۱۷	بازیدومیکوت‌ها
۴۱۸	فارچ‌های مهم از لحاظ پزشکی
۴۱۸	مقایسه فارچ‌های بیماری زا و فارچ‌های فرصت طلب
۴۲۰	بیماری‌های فارچی
۴۲۰	تأثیرات اقتصادی فارچ‌ها
۴۲۱	گلستگ‌ها
۴۲۲	جلیک‌ها
۴۲۳	ویژگی‌های جلیک‌ها
۴۲۳	پراکنندگی
۴۲۳	ساختار رویشی
۴۲۳	چرخه زندگی
۴۲۴	مواد غذایی
۴۲۵	نقش جلیک‌ها در طبیعت
۴۲۶	پروتوزوا (تک یاخته‌ها)
۴۲۷	پراکنندگی
۴۲۷	مورفولوژی
۴۲۷	چرخه زندگی
۴۲۸	تغذیه
۴۲۸	تک یاخته‌های مهم از لحاظ پزشکی
۴۲۸	آرکی زوا
۴۲۹	میکروسپورا
۴۲۹	آمیب‌ها
۴۳۰	آپی کمپلکسا (Apicomplexa)
۴۳۲	مژک‌داران (سیلیوفورا)
۴۳۳	اوگلنوزوا
۴۳۴	کپک‌های لزج
۴۳۵	کرم‌ها
۴۳۵	ویژگی‌های کرم‌های انگلی
۴۳۶	چرخه زندگی
۴۳۷	کرم‌های صاف (پلاتی هلمنت‌ها)
۴۳۷	ترماتودها
۴۳۸	ستوردها (کرم‌های پهن)
۴۴۱	نematodها (کرم‌های گرد و نخعی شکل)
۴۴۱	تخم‌های آلوده کننده انسان‌ها
۴۴۱	لاروهای آلوده کننده انسان‌ها

۲۴۳		بندپایان به عنوان ناقل میکروارگانیسم‌ها
-----	-------	---

فصل چهاردهم: ویروس‌ها، ویروئیدها و پریون‌ها ۴۴۵

۴۴۵	.....	ویژگی‌های کلی ویروس‌ها
۴۴۶	.....	طیف میزبانی
۴۴۸	.....	اندازه ویروس‌ها
۴۴۸	.....	ساختار ویروس‌ها
۴۴۸	.....	اسید نوکلئیک
۴۴۹	.....	کپسید و پوشینه
۴۵۰	.....	ریخت شناسی ویروس‌ها
۴۵۰	.....	ویروس‌های هلیکال (مارپیچ)
۴۵۰	.....	ویروس‌های پلی‌هیدرال (چند وجهی)
۴۵۰	.....	ویروس‌های پوشینه‌دار
۴۵۱	.....	ویروس‌های پیچیده (کمپلکس)
۴۵۱	.....	طبقه‌بندی ویروس‌ها
۴۵۲	.....	جداسازی، کشت و شناسایی ویروس‌ها
۴۵۲	.....	رشد باکتریوفاژها در آزمایشگاه
۴۵۳	.....	رشد ویروس‌های حیوانی در آزمایشگاه
۴۵۳	.....	حیوانات زنده
۴۵۳	.....	تخم مرغ جنین دار
۴۵۴	.....	کشت‌های سلولی
۴۵۶	.....	شناسایی ویروس‌ها
۴۵۶	.....	تکثیر ویروس‌ها
۴۵۷	.....	تکثیر باکتریوفاژها
۴۵۷	.....	باکتریوفاژهای T زوج، چرخه لیتیک
۴۵۹	.....	باکتریوفاژ لامبدا، چرخه لیزوژنیک
۴۶۰	.....	تکثیر ویروس‌های جانوری
۴۶۱	.....	اتصال
۴۶۱	.....	ورود
۴۶۲	.....	پوشش برداری
۴۶۳	.....	تکثیر ژنوم ویروسی
۴۶۳	.....	گروه‌های مهم DNA ویروس‌ها
۴۶۶	.....	تکثیر RNA ویروس‌ها و برخی از RNA ویروس‌های مهم
۴۷۱	.....	بلوغ و رهاسازی ویروس
۴۷۱	.....	ویروس و سرطان
۴۷۲	.....	تبدیل سلول‌های عادی به سلول‌های توموری
۴۷۳	.....	انکوویروس‌های DNA دار

۴۷۳	انکوویروس های RNA دار
۴۷۳	عقونت های ویروسی مخفی
۴۷۴	عقونت های ویروسی پایدار
۴۷۶	تراژونز
۴۷۴	پریون ها
۴۷۵	شبه ویروس ها
۴۷۵	ویروس های گیاهی و ویروئیدها

بخش سوم:

میکروب شناسی کاربردی و محیطی

۴۷۹	فصل پانزدهم: میکروب شناسی محیطی
۴۷۹	زیستگاه ها و تنوع میکروبی
۴۸۰	همزیستی (Symbiosis)
۴۸۱	خاک
۴۸۲	میکروب شناسی خاک و چرخه های بیوژئوشیمیایی
۴۸۲	چرخه کربن
۴۸۴	چرخه ازت (نیتروژن)
۴۸۴	آمونیفیکاسیون (Ammonification)
۴۸۵	نیتریفیکاسیون (Nitrification)
۴۸۵	دینتریفیکاسیون (Denitrification) یا نیتروژن دهی
۴۸۵	تثبیت ازت (Nitrogen Fixation)
۴۸۸	چرخه گوگرد
۴۸۹	باکتری های احیاء کننده سولفات
۴۸۹	باکتری های احیاء کننده گوگرد
۴۸۹	باکتری های اکسید کننده گوگرد
۴۸۹	زندگی بدون نور آفتاب
۴۹۰	چرخه فسفر
۴۹۰	اجزاء خاک
۴۹۱	میکروارگانسیم های خاک
۴۹۲	عوامل موثر بر میکروارگانسیم های خاک
۴۹۳	اهمیت تجزیه کنندگان در خاک
۴۹۳	پاتوزن های خاک
۴۹۴	غارها
۴۹۴	تجزیه مراد شیمیایی ساختمی در خاک و آب
۴۹۵	بیورمداسیون (زیست پالایی)
۴۹۵	زیاله های سخت شهری
۴۹۶	میکروب شناسی آب و تصفیه فاضلاب

۲۹۶	 میکروارگانیسم‌های آب
۲۹۶	 میکروبیانای آب شیرین
۲۹۷	 میکروبیانای آب دریا
۲۹۸	 زیست‌تابی میکروبی (Microbial Bioluminescence)
۲۹۸	 نقش میکروارگانیسم‌ها در کیفیت آب
۲۹۸	 آلودگی آب
۲۹۹	 الف) انتقال بیماری‌های عفونی
۲۹۹	 ب) آلودگی شیمیایی
۵۰۱	 آزمایش‌های خلوص آب
۵۰۲	 تصفیه آب
۵۰۲	 لخته سازی و فیلتراسیون
۵۰۳	 ضد عفونی کردن (Disinfection)
۵۰۴	 تصفیه فاضلاب
۵۰۴	 تصفیه اولیه فاضلاب
۵۰۵	 نیاز بیولوژیکی اکسیژن
۵۰۶	 تصفیه ثانویه فاضلاب
۵۰۷	 ضد عفونی کردن و آزاد سازی
۵۰۸	 گوارش لجن
۵۰۹	 مخازن گندزدایی (سپتیک)
۵۰۹	 برک‌های اکسیداسیون (Oxidation Ponds)
۵۰۹	 تصفیه سوم فاضلاب
۵۱۰	 میکروارگانیسم‌های هوا
۵۱۱	 تعیین بار میکروبی هوا
۵۱۱	 روش‌های کنترل میکروارگانیسم‌های هوا

۵۱۳ فصل شانزدهم: میکروب شناسی کاربردی و صنعتی

۵۱۳	 میکروب شناسی مواد غذایی
۵۱۳	 مواد غذایی و بیماری‌ها
۵۱۴	 کنسرو کردن صنعتی مواد غذایی
۵۱۴	 فساد مواد غذایی کنسرو شده
۵۱۶	 بسته بندی بدون آلودگی (آسپتیک)
۵۱۶	 پرتوها و نگهداری غذای صنعتی
۵۱۹	 نگهداری غذا در فشار بالا
۵۱۹	 نقش میکروارگانیسم‌ها در تولید مواد غذایی
۵۱۹	 پنیر
۵۱۹	 طبقه بندی پنیر
۵۲۱	 سایر فرآورده‌های لبنی
۵۲۱	 تخمیرهای غیر لبنی

۵۲۲	 میکروب شناسی صنعتی
۵۲۲	 فناوری تخمیر
۵۲۴	 میکروارگانیسم‌ها و آنزیم‌های ثابت
۵۲۵	 محصولات صنعتی
۵۲۵	 اسیدهای آمینه
۵۲۶	 اسید سیتریک
۵۲۶	 آنزیم‌ها
۵۲۷	 ویتامین‌ها
۵۲۷	 داروها
۵۲۷	 استخراج مس توسط فرآیند آبشویه
۵۲۸	 میکروارگانیسم‌ها به عنوان محصولات صنعتی
۵۲۹	 میکروارگانیسم‌ها؛ منابع جایگزین انرژی
۵۳۰	 سوخت‌های زیستی (Biofuels)
۵۳۱	 میکروبیولوژی صنعتی و آینده
۵۳۳	 منابع

پیشگفتار

دوران توسعه و پیشرفت میکروب‌شناسی، از نخستین مشاهدات میکروارگانیسم‌ها، تا به کارگیری اولین واکسن‌ها، یا کشف اولین آنتی‌بیوتیک‌ها، تا امروزه که یک تلاش بین‌المللی جهت یافتن راه حل‌هایی برای کنترل انتشار بیماری‌های ایدز و مهار همه‌گیری آنفلوآنزا در جریان است. هر کدام داستانی مهیج و جالب در تاریخ دانش بشر محسوب می‌شوند. از آنجا که میکروارگانیسم‌ها نقش مهمی را در دنیای ما ایفا می‌کنند، میکروب‌شناسی همچنان به عنوان یکی از زمینه‌های جالب و مهم مطالعه و پژوهش در نظر گرفته می‌شود. بروز همه‌گیری‌های آنفلوآنزا، انتشار گسترده و مهار ناشدنی ویروس ایدز، انتشار تب‌های خون‌ریزی دهنده و ویروسی، شیوع مالاریا و بیماری‌های نوظهور یا مجدداً ظهور یافته میکروبی نشانگر اهمیت بسیار زیاد میکروارگانیسم‌ها در سلامت انسان‌هاست. در مقابل، استفاده روز افزون از میکروارگانیسم‌ها در صنعت و فناوری زیستی جهت تولید محصولات ارزشمند دارویی و غذایی، به کارگیری میکروب‌ها در کشاورزی، زیست‌پالایی اکوسیستم‌های آلوده به مواد سمی و بسیاری از کاربردهای دیگر گویای این واقعیت است که میکروارگانیسم‌ها نقش بی‌بدیلی در بهبود کیفیت و رفع مشکلات زندگی انسان‌ها بر روی کره خاکی داشته‌اند. با نگاهی به آینده در می‌یابیم که در سال‌های پیش رو دانش میکروب‌شناسی جایگاه ویژه‌ای را در علوم زیست‌شناسی، پزشکی، بوم‌شناسی و صنعت به خود اختصاص خواهد داد. بدیهی است که افزایش آگاهی در این مسیر نقش مهمی در دستیابی به قله‌های علم و دانش خواهد داشت.

در این راستا بر آن شدیم تا کتاب «مرجع کامل میکروب‌شناسی عمومی» را با توجه به سرفصل‌های مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری و با بهره‌گیری از معتبرترین و در عین حال جدیدترین منابع میکروب‌شناسی در اختیار دانش‌پژوهان این رشته در کشورمان قرار دهیم. وجود چنین منبعی مشتاقان دانش زیست‌شناسی به ویژه دانشجویان عزیز رشته‌های میکروبیولوژی، زیست‌شناسی، پزشکی، داروسازی و دیگر رشته‌های مرتبط را از مطالعه منابع مختلف این علم که بسیاری از آن‌ها ترجمه نیز نشده است، بی‌نیاز می‌سازد. این کتاب همچنین به دلیل قابلیت درسامه بودن و ارائه مطالب به زبانی ساده و در عین حال کامل، منبع مناسبی برای دانشجویان از سطوح مختلف تحصیلات تکمیلی به شمار می‌رود. در پایان از اساتید محترم میکروب‌شناسی دانشکده علوم زیستی دانشگاه شهید بهشتی تهران، به ترتیب حروف الفبا آقای دکتر غلامحسین ابراهیمی پور، خانم دکتر فرشته افتخار، آقایان دکتر محمود حسینی و دکتر حسین ریاحی و همچنین از کلیه دوستانی که با صبر و حوصله کل متن این کتاب را مورد بازخوانی قرار دادند، کمال تشکر و امتنان را داریم ضمن اینکه از صاحب نظران و استادان محترم استدعا داریم با ارائه نظرات و پیشنهادات ارزشمند خود از طریق پست الکترونیک ter.microbiology@gmail.com ما را در مسیر ارتقاء کمی و کیفی این اثر یاری رسانند.

و ما توفیقی الا بالله

مؤلفین