



آشنایی با کندز داما

وروش های تعیین سلامت ضد میکروبی

نویسندگان:

مهندس ادريس حسين زاده - مهندس فرامرز خايري

(اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات بهداشت تغذیه دانشگاه علوم پزشکی همدان)

دکتر محمدرضا سمرقندی

(عضو هیات علمی مرکز تحقیقات علوم بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی همدان)



URL: www.khaniran.com

سرشناسه: حسین زاده، ادریس، ۱۳۶۵ -

عنوان و نام پدیدآور: آشنایی با گندزداها و روش‌های تعیین حساسیت

ضد میکروبی/نویسندگان ادریس حسین زاده، فرامرز عظیمی، محمدرضا سمرقندی.

مشخصات نشر: تهران: خانیران، ۱۳۹۳. مشخصات ظاهری: ۱۴۳ص: مصور، جدول.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۲۱-۷۱-۶ وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: پلشت‌برها موضوع: عفونت‌زدایی و عفونت‌زداها

موضوع: میکروب‌شناسی -- حساسیت‌سنجی

شناسه افزوده: عظیمی، فرامرز، ۱۳۶۵ شناسه افزوده: سمرقندی، محمدرضا، ۱۳۵۶

رده بندی کنگره: ۱۳۹۳ ح ۵۱۵/۴۰ RMF

رده بندی دیویی: ۶۱۶/۹۲۰۱ شماره کتابشناسی ملی: ۳۵۲۱۵۴۸

نام کتاب: آشنایی با گندزداها و روش‌های تعیین حساسیت ضد میکروبی

نویسندگان:	مهندس ادریس حسین زاده	تاریخ نشر:	تابستان ۹۳
	مهندس فرامرز عظیمی	نوبت چاپ:	اول
	دکتر محمدرضا سمرقندی	نویسندگان:	جلد ۵۰۰
ناشر:	انتشارات خانیران	قیمت:	۸۵۰۰۰ ریال
حروفچینی و صفحه‌آرایی:	انتشارات آوای قلم	شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۵۶۲۱-۷۱-۶
طراحی روی جلد:	مهندس مهدی خانی		

این کتاب در جلسه تالیف و ترجمه دانشگاه علوم پزشکی لرستان تأیید و تصویب نهایی رسیده است.

آدرس: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - ابتدای خیابان نصرت - کوچه باغ نو - کوچه داوود آبادی شرقی - پلاک ۴

شماره تماس واحد فروش: ۶۶۵۷۱۸۷۱-۶۶۱۲۰۴۲۹ همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ تلفن: ۶۶۹۵۰۷۷۱

شماره تماس واحد تولید: ۶۶۵۹۱۵۰۴ تلفکس: ۶۶۵۹۱۵۰۵

فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.

متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱۰	مقدمه
۱۱	پیشگفتار
۱۲	تشکر و قدردانی

فصل اول: آشنایی با فرآیند کدگذاری و استرلیزاسیون

۱۴	مقدمه
۱۵	هزینه‌های مقاومت به عوامل ضد میکروبی مرسوم
۱۵	مدیریت ریسک و امنیت ملی
۱۶	مقاومت به عوامل ضد میکروبی به عنوان یک موضوع جهانی
۱۶	مقاومت ضد میکروبی چیست؟
۱۷	استفاده مناسب از میکروپ‌کش‌ها
۱۷	بیمارستان‌ها به عنوان مهمترین مکان بروز مقاومت به عوامل ضد میکروبی
۱۸	کنترل عفونت‌ها
۱۹	تعریف واژه‌ها
۲۰	گندزدایی
۲۱	تمیز کردن
۲۲	موارد بحرانی
۲۲	موارد نیمه بحرانی
۲۳	گندزدایی سطح بالا
۲۴	موارد غیر بحرانی

۲۵	غیرفعال سازی کلستریدیوم دی فی سل
۲۶	استاندارد پاتوزن های منتقله از خون OSHA
۳۱	غیرفعال سازی عوامل بیوتروریسم
۳۲	فاکتورهای مؤثر در کارایی گندزداها و استریل کننده ها
۳۲	تعداد و موقعیت میکروارگانیسم ها
۳۳	میکروارگانیسم های مقاوم از لحاظ ذاتی
۳۳	غلظت و قدرت گندزداها
۳۴	فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی
۳۴	مکانیسم های غیرالی
۳۵	زمان تماس
۳۵	بیوفیلم ها
۳۶	تمیز سازی
۳۹	فهرست منابع و مآخذ

فصل دوم: آشنایی با برنامه های استریل کننده مادونرخ مراقبت های بهداشتی

۴۴	گندزدایی
۴۴	گندزداهای شیمیایی
۴۸	کلر و ترکیبات کلره
۵۳	فرمالدئید
۵۶	گلو تارالدئید
۶۱	هیدروژن پراکسید
۶۴	یدوفورها
۶۶	ارتو فتال دئید (OPA)
۶۹	پراستیک اسید
۷۱	پراستیک اسید و هیدروژن پراکسید
۷۲	ترکیبات فنلی
۷۴	ترکیبات آمونیوم چهار ظرفیتی
۷۶	عوامل متفرقه غیرفعال سازی

۷۶	سایر میکروب‌کش‌ها
۷۶	میکروب‌کش‌های فلزی
۷۷	اشعه UV
۷۸	میکروب‌کشی نانو ذرات
۸۰	فهرست منابع و مآخذ

فصل سوم: تعیین تاثیر عامل ضد میکروبی

۸۴	تعیین تاثیر عامل ضد میکروبی
۸۵	فاکتورهای مؤثر بر آزمایش حساسیت آنتی میکروبی
۸۵	pH
۸۶	رطوبت
۸۷	تأثیر تیمیدین یا تیمین
۸۸	تأثیر تغییر کاتیون‌های دو ظرفیتی
۸۸	آزمایش گونه‌های سخت رشد
۸۸	روش‌های مربوط به آزمایش حساسیت به عامل ضد میکروبی
۹۰	روش دیسک دیفیوژن
۹۰	مواد مورد نیاز برای آزمایش دیسک دیفیوژن
۹۵	روش دیسک دیفیوژن
۹۵	سازمان NCCLS
۹۵	روش انجام آزمایش دیسک دیفیوژن
۹۵	آماده‌سازی لقاح میکروبی
۹۶	روش مستقیم سوسپانسیون کلنی
۹۷	تلقیح پلیت‌ها
۹۸	روش‌های تلقیح در روش دیسک دیفیوژن
۹۹	کاربرد دیسک‌ها جهت تلقیح پلیت‌های حاوی محیط کشت آگار
۱۰۱	قرائت پلیت‌ها و تفسیر نتایج
۱۰۳	روش دیلوشن (رقّت)
۱۰۴	حداقل غلظت ممانعت‌کننده رشد (MIC)
۱۰۴	روش برات دیلوشن (تهیه رقت در محیط کشت مایع)

۱۰۷	حداقل غلظت باکتری کشی (MBC)
۱۰۸	تعیین MBC
۱۰۹	آزمایش میکروبراث دیلوشن
۱۰۹	قرائت نتایج در میکروبراث دیلوشن
۱۰۹	روش آگار دیلوشن
۱۱۲	دیلوشن و دیفیوژن
۱۱۳	استانداردسازی تلقیح باکتریایی
۱۱۴	تلقیح محیط کشت برای تست حساسیت
۱۱۵	برآورد میزان حساسیت سویه‌ها
۱۱۷	بررسی حساسیت آنتی‌بیوتیکی گونه‌های هموفیلوس
۱۱۷	تهیه محیط کشت هموفیلوس
۱۱۸	روش انجام آزمایش
۱۱۹	ضوابط (معیار) تفسیر قطر هاله عدم رشد
۱۱۹	آزمایش بررسی حساسیت عوامل ضد میکروبی گونه‌های نایسریا گنوره
۱۲۰	روش انجام آزمایش
۱۲۰	ضوابط و معیار تفسیر قطر هاله عدم رشد
۱۲۱	تعیین MIC برای ارگانسیم‌های سخت رشد
۱۲۱	روش آگار دیلوشن
۱۲۲	گرمخانه‌گذاری پلیت‌های تلقیح شده
۱۲۳	قرائت نتایج
۱۲۳	خطاهای مربوط به تفسیر و گزارش نتایج
۱۲۴	کنترل کیفی در آزمایش حساسیت به آنتی‌بیوتیک (QC)
۱۲۴	سویه‌های رفرنس برای کنترل کیفی
۱۲۹	روش‌های استاندارد برای تشخیص مقاومت به عامل ضد میکروبی
۱۳۲	تشخیص گونه‌های استافیلوکوکوس کواگولاز منفی مقاوم به اگزاسیلین
۱۳۳	تشخیص بتالاکتامازهای با طیف گسترده (ESBLs)
۱۳۶	تشخیص مقاومت به ایمی‌پنم یا مروپنم در ارگانسیم‌های گرم منفی
۱۳۷	کینولون‌ها و مقاومت
۱۳۸	تشخیص انتروکوکوسی‌های مقاوم
۱۳۸	مقاومت به پنی‌سیلین/آمی‌سیلین
۱۳۹	مقاومت به وانکومایسین

۱۴۱		مقاومت سطح بالا به آمینوگلیکوزید
۱۴۱		مقاومت آمینوگلیکوزیدی در انتروباکتریاسه‌ها و سودوموناس آئروژینوزا
۱۴۱		استفاده از کامپیوتر برای انجام تست حساسیت ضد میکروبی
۱۴۳		فهرست منابع و مآخذ

www.ketab.ir

فهرست جداول و شکل‌ها

جدول ۱-۲ ویژگی‌های کلی الکل اتیلیک و ایزوپروپیل الکل	۴۶
جدول ۲-۲ مشخصات کلی ترکیب فرمالدئید	۵۴
جدول ۳-۲ مشخصات کلی ترکیب گلو تار آلدئید	۵۷
جدول ۴-۲ مشخصات کلی هیدروژن پراکسید	۶۱
جدول ۵-۲ مشخصات کلی یدوفورها	۶۵
جدول ۶-۲ مشخصات کلی ارتوفتال دئید	۶۷
جدول ۷-۲ مشخصات کلی پراستیک اسید	۷۱
جدول ۸-۲ مشخصات کلی ترکیبات فنلی	۷۳
جدول ۳-۱: مقادیر استاندارد MIC و قطر هاله عدم رشد برای سویه کنترل کیفی استافیلوکوک پنومونیه	۱۱۶
جدول ۳-۲: مقادیر MIC و دیسک دیفیوژن بر اساس نوع عامل ضد میکروبی و برای سویه کنترل کیفی هموفیلوس آنفلونزا	۱۱۹
جدول ۳-۳: معرفی برخی ویژگی‌های محیط کشت آگار	۱۲۰
جدول ۳-۴: عوامل ضد میکروبی پیشنهادی برای انجام آزمایش تعیین حساسیت به عوامل ضد میکروبی برای گروه‌های مختلف باکتری‌ها	۱۲۱
جدول ۳-۵: سویه‌های کنترل برای محیط کشت‌های اختصاصی	۱۲۵
جدول ۳-۶: مقادیر MIC برای استافیلوکوکوس‌های کواولانز منفی و استافیلوکوکوس اورئوس	۱۳۱
جدول ۳-۷: دسته‌بندی انواع مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در گونه‌های استافیلوکوکوس‌ها	۱۳۸
جدول ۳-۸: روش‌های مورد بررسی برای بررسی مقاومت سویه‌های استافیلوکوکوس و انکوما سین	۱۴۰
شکل ۳-۱: وسایل مورد استفاده برای انجام تست ویدال-واکر	۸۴
شکل ۳-۲: روش دیسک دیفیوژن	۸۵
شکل ۳-۳: اندازه گیری pH محیط کشت (الف) آگار (ب) براث	۸۶
شکل ۳-۴: تاثیر میزان رطوبت محیط کشت بر روی رشد کلنی‌ها	۸۷
شکل ۳-۵: دیاگرام شماتیکی (الف) روش استوکس برای بررسی حساسیت به عامل ضد میکروبی	۸۹
شکل ۳-۶: نگهداری محیط کشت آماده جهت جلوگیری از خشک شدن آن	۹۱

- شکل ۳-۷: یک نمونه کارتریج دیسک‌های کاغذی تجاری ۹۲
- شکل ۳-۸: دیاگرام نحوه تهیه کدورت نیم مک فارلند ۹۴
- شکل ۳-۹: بررسی چشمی میزان کدورت استاندارد نیم مک فالند ... ۹۶
- شکل ۳-۱۰: تلقیح سطح محیط کشت ۹۷
- شکل ۳-۱۱: روش‌های تلقیح باکتریایی در روش دیفیوژن ۹۸
- شکل ۳-۱۲: مراحل تلقیح باکتریایی با روش جاری شدن سوسپانسیون باکتریایی ۹۹
- شکل ۳-۱۳: روش‌های جایگذاری دیسک‌ها بر روی سطح محیط کشت ۱۰۰
- شکل ۳-۱۴: قرار دادن پلیت‌ها به صورت وارونه در گرمخانه ۱۰۰
- شکل ۳-۱۵: اندازه‌گیری قطر هاله عدم رشد با استفاده از خط کش و کولیس ۱۰۱
- شکل ۳-۱۶: وجوهی که منفرد در میان هاله عدم رشد ۱۰۲
- شکل ۳-۱۷: دیاگرام برای نحوه عملکرد در صورت مشاهده کلنی در ۱۰۳
- شکل ۳-۱۸: تهیه پلت‌های روی سریال دیلوشن ۱۰۴
- شکل ۳-۱۹: تعیین حد غلظت با تست کنندگی رشد ۱۰۷
- شکل ۳-۲۰: تعیین MIC و MBC استفاده از روش سریال دیلوشن ۱۰۸
- شکل ۳-۲۱: مثال روش آگار دیلوشن (بر اساس کلین و کمپلویاکتر) ۱۱۱
- شکل ۳-۲۲: نمونه‌ای از انکوباتور CO_2 ۱۱۵
- شکل ۳-۲۳: ساختار و ویژگی‌های هماتین سوپرنترکت مرک ۱۱۸
- شکل ۳-۲۴: استفاده از لوپ پلاتینیومی جهت تلقیح محیط کشت ۱۲۲
- شکل ۳-۲۵: تلقیح پلیت‌ها با استفاده از وسیله تلقیح در ۱۲۳
- شکل ۳-۲۶: محیط کشت تریپتوم سویا آگار ۱۲۷
- شکل ۳-۲۷: دسته‌بندی EBSL s در صورت مثبت بودن نتایج آزمایش دیسک دیفیوژن ۱۳۵
- شکل ۳-۲۸: نتایج مثبت و منفی آزمایش دیسک دیفیوژن برای تولید EBSL ۱۳۵
- شکل ۳-۲۹: بررسی حساسیت سویه‌های انتروکوکوس ۱۳۹
- شکل ۳-۳۰: فلوجارت بررسی سویه‌های مقاوم به وانکومايسين ۱۴۰

تقدیم به

انسان‌هایی که

به فردایی بهتر

می‌اندیشند.

مقدمه ناشر

سیاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موردی برای مال‌طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راه‌های تقرب به خداوند علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است. هر چه علم انسان افزون گردد، تقریش بیشتر می‌شود. از این روست که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی وجهه‌ای نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشارات مطبوعات پژوهشگران و اندیشمندان، پاسخگوی این نیاز خواهد بود.

جهت تحقق این امر و کمک بردن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها انتشار کتاب را یکی از اعدای خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گام‌های مؤثر و ارزشمندی برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم به سورتان گردان ولی اذعان داریم که راهنمایی‌های شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد. ما همیشه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های شما خواهیم بود.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه و چاپ کتاب از همفکری و همکاری آنها برخوردار بوده‌ام به خصوص آقایان مهندس ادریس حبیب‌زاده، مهندس فرامرز عظیمی و دکتر محمد رضا سمرقندی و همچنین مهندس علی محمد خانی (مدیر فروش و پاسخگویی) سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

دستر محمد با خانی

مدیر مسئول انتشارات خائیران

پیشگفتار نویسندگان

زحمت نوشتن پیشگفتار این کتاب را جناب آقای دکتر جان استلینگ تقبل کردند که اصل متن و بصورت انگلیسی ذیلا درج می گردد:

Dear Edris,

I would be pleased to write an introduction to your book. Thank you for the kind invitation.

Do you have a special timeframe in mind?

John

The past century has witnessed rapid advances in scientific knowledge and in the development of medicines, health technologies, and interventions, and individuals who enter healthcare professions can dedicate their lives to the alleviation of suffering and maintenance of life. However, these advances in healthcare practices pose new infection risks to vulnerable patient populations. Surgeries and catheters disrupt protective skin surfaces; chemotherapeutics and immune system suppressors compromise the host's immunological system; and prolonged periods of immobilization lead to pneumonia and infected bedsores. Individuals admitted to hospital for the management of hypertension or diabetes may die of multidrug-resistant infections acquired in hospital. So unfortunately our efforts to save lives perversely can increase patient suffering and the risk of death through acquisition of healthcare-associated infections.

There will always be risks associated with medical interventions – surgical wound infections, bloodstream infections, pneumonias, urinary tract infections, and many others. So it is necessary to decrease to whatever degree possible the likelihood of such complications through sustained attention to evidence-based hygiene and disease prevention measures: sterilization of medical equipment, decreasing the length of exposure to catheters and respirators, vigilance to early signs of infections, etc.

As stated by Lord Kelvin, "if you cannot measure it, you cannot improve it". Thus a key tool in the evaluation of disease prevention interventions is the monitoring of targeted metrics over time, such as site- or facility-specific infections rates and the comparison of such metrics between facilities.

In the chapters that follow in this book, the authors summarize state-of-the-art recommendations in best practices in infection prevention and in infection monitoring. Only with careful understanding and application of the principles and recommendations described in this book will we, as healthcare professionals, be able to uphold the statement of the Hippocratic Oath "to do no harm."

John Stelling, MD, MPH

Co-Director, WHO Collaborating Centre for Surveillance of Antimicrobial Resistance

Brigham and Women's Hospital, Boston