

میکروبیولوژی بلک

(جلد اول)

تالیف:

ژاکلین بلک - لورا بلک

مترجمان:

دکتر بهاره فلاح (دکترای تخصصی قارچ‌شناسی)

دکتر کسری حمدی (دکترای تخصصی میکروبیشناسی و مدرس دانشگاه)

دکتر امیر قائمی (دانشیار انستیتو پاستور ایران)

فائقه صرفی (کارشناسی ارشد میکروبیشناسی)

آیلار صباغی (کارشناسی ارشد میکروبیشناسی)



انتشارات اسپینا

سرشناسه : بلک، جکلین جی. Black, Jacquelyn G.
 عنوان و نام پدیدآور : میکروبیولوژی بلک / تالیف ژاکلین بلک، لورا بلک ؛ مترجمان بهاره فلاح ... (و دیگران).
 مشخصات نشر : تهران : انتشارات ابن سینا ، ۱۳۹۸.
 مشخصات ظاهری : ج۲.
 شابک : دوره : ۷-۵۳-۶۸۸۹-۶۲۲-۹۷۸ ؛ ج۱ : ۰-۵۲-۶۸۸۹-۶۲۲-۹۷۸ ؛ ج۲ : ۴-۵۴-۶۸۸۹-۶۲۲-۹۷۸
 وضعیت فهرست نویسی: فیا
 یادداشت : عنوان اصلی: Microbiology : principles and explorations, 9th ed, 2015.
 یادداشت : مترجمین بهاره فلاح، کسری حمدی، امیر قائمی، فائقه صرفی، آیلا صباغی.
 موضوع : میکروب شناسی -- کتاب های درسی
 موضوع : Microbiology -- Textbooks :
 شناسه افزوده : بلک، لورا
 شناسه افزوده : Black, Laura
 شناسه افزوده : فلاح، بهاره، ۱۳۶۰ - مترجم
 رده بندی کتبی : QR۴۱/۲
 رده بندی دیویی : ۶۱/۹۰۱
 شماره کتابشناسی ملی : ۷۷۳۳۱

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات ابن سینا محفوظ است. لذا هرگونه تکثیر و بازنویسی مطالب به هر نحو ممکن در هر گونه رسانه، کتاب، مجله، پزوه و لوح فشرده بدون اجازه کتبی ناشر شرعاً حرام است و موجب پیگرد قانونی میشود.



نام کتاب: میکروبیولوژی بلک (جلد اول)
 تالیف: ژاکلین بلک - لورا بلک
 مترجمان: دکتر بهاره فلاح، دکتر کسری حمدی، امیر قائمی، فائقه صرفی، آیلا صباغی
 ناشر: انتشارات ابن سینا
 نوبت چاپ: اول - خرداد ۱۳۹۹
 شمارگان: ۲۰۰ جلد
 قیمت: ۸۰۰۰ تومان
 شابک جلد اول: ۰-۵۲-۶۸۸۹-۶۲۲-۹۷۸
 شابک دوره: ۷-۵۳-۶۸۸۹-۶۲۲-۹۷۸

دفتر مرکزی و فروشگاه شماره ۱: تهران: خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) - خیابان وحیدنظری غربی، کوچه بختیاری، مجتمع کارن، طبقه دوم، واحد ۳، تلفن: ۶۶۴۱۸۳۱۹ - دکس: ۶۶۴۱۸۳۰
 پست الکترونیک: press.ebnesina@gmail.com؛ ایمیل: press.ebnesina@gmail.com؛ وبسایت: www.ebnesina.com
 فروشگاه شماره ۲: اهواز، بلوار گلستان، دانشگاه جندی شاپور، فروشگاه انتشارات ابن سینا ۰۶۱-۳۳۷۸۲۶۷

نمایندگی های فروش:

مشهد: انتشارات مجد دانش	۰۵۱-۳۸۴۴۱۰۱۶	تبریز: کتابفروشی بابک	۰۴۱-۳۳۳۴۰۹۸۳
اصفهان: کتابفروشی کیا	۰۳۱-۳۶۶۹۹۱۱۲	ارومیه: شهر کتاب	۰۴۴-۳۲۲۵۲۸۷۹
کرمانشاه: جهان کتاب	۰۸۳-۳۷۲۸۴۸۲۷-۸	شیراز: بازار کتاب شیراز	۰۷۱-۳۲۲۳۳۴۴۶
قزوین: کتابفروشی ابن سینا	۰۹۱-۹۵۸۲۶۶۱	شهرکرد: مرکز مشاوره تبسم	۰۳۸-۳۲۲۵۴۸۴۸
تبریز: کتابفروشی بسیج دانشجویی	۰۴۱-۳۳۳۴۶۶۱۰	مشهد: فرانگیزش	۰۵۱-۳۲۲۴۰۷۶۸
کرمانشاه: اندیشه	۰۸۳-۳۷۲۷۱۱۱۳	بابل: کتابفروشی ارجمند	۰۹۱۱-۸۰۲۰۰۹۰
ساری: کتب پزشکی ارجمند	۰۹۱۱-۸۰۲۰۰۹۰		

پیشگفتار

آیا می‌دانستید که میکروب‌های روده شما حتی قبل از تولد شما تاثیر گذار بوده‌اند؟ اگر مادر شما در طی بارداری چاق بوده باشد، او تنوع پایینی از میکروب‌ها را در روده خود داشته که با ورود آنها به شما مرحله توسعه چاقی و دیابت در شما شکل می‌گیرد. اگر خانمی تنوع بالایی از این میکروب‌ها را داشته باشد، میکروب‌های سودمند به کانال زایمان او منتقل شده، جایی که احتمالاً به کودک او منتقل می‌گردد. اما اگر نوزاد به صورت نارس و یا توسط سزارین متولد گردد نمی‌تواند این میکروب‌ها را دریافت نماید. حتی شیر مادر سزارین شده تنوع میکروبی مناسبی ندارد. اما اگر مادری قبل از سزارین برای چندین ساعت درد زایمان را داشته باشد، شیر او از روز اول به صورت نرمال خواهد بود. درد زایمان شدید به میکروب‌های روده اجازه می‌دهد که وارد روده شود. شده و به شیر پستان‌ها وارد شوند.

بنابراین اگر تصمیم به بچه‌دار شدن دارید، به کاربرد میکروبی فکر کنید. وزن خود را قبل از بارداری پایین بیاورید، سزارین غیر ضروری انجام ندهید و به تغذیه کودک با شیر مادر توجه کنید. این چیزها مهم هستند.

یکی از پیشرفت‌های جدید و مهیج بحث‌انگیز ۵ سال پیش رخ داد، وقتی J.Craig Venter یک باکتریوم سنتتیک ساخت (Synthia Laboratorium).

آیا باید باکتری‌های ساخته بشر که ممکن است بیماری‌های جدیدی را ایجاد کنند و یا منجر به اپیدمی‌های بزرگ شوند، ترسید؟ یا ممکن است آنها پاسخی برای مشکلاتی نظیر تهیه سوخت‌های بیولوژیک که در جهت

توسعه میکروب‌شناسی از مشاهدات شگفت‌آور جانوران کوچک لیون هوک تا استفاده اولین بار پاستور از واکسن هاری در انسان تا کشف پنی‌سیلین توسط فلمینگ و رقابت امروزی برای ترشح یک واکسن علیه ایدز از داستان‌های مهیج در تاریخچه علم می‌باشد. فهم نقش میکروب‌ها در زندگی‌مان، ارتباط بین میکروارگانیسم‌ها و انسان، باید جهان میکروب‌شناسی را مطالعه کنیم. میکروارگانیسم‌ها در همه جا حضور دارند. آنها طیف وسیعی از محیط‌ها از کوه‌ها تا آتشفشان‌ها تا آب‌های عمیق یافت می‌شوند. میکروارگانیسم‌ها می‌توانند در همان‌جا که تنفس می‌کنیم، غذایی که می‌خوریم حتی در داخل بدنمان یافت شوند. درحقیقت، ما هر روزه در تماس با تعداد بی‌شماری از میکروارگانیسم‌ها هستیم. اگرچه برخی از میکروارگانیسم‌ها منجر به بیماری می‌شوند اما اکثر آنها ایجاد کننده بیماری نیستند. به طوری که بسیاری از آنها نقش مهمی در تولید انرژی و امکان حیات را ایفا می‌کنند. تعدادی از آنها حتی از بیماری‌ها هم جلوگیری کرده و برخی دیگر در درمان بیماری‌ها نقش دارند. به علت اینکه میکروارگانیسم‌ها نقش‌های متعددی در جهان دارند، میکروب‌شناسی دیدگاه مهیج و جالبی از مطالعه را دارد. چون میکروب‌ها بر زندگی روزانه ما تاثیر می‌گذارند، میکروب‌شناسی ایجاد کننده رقابت‌ها و جوایز زیادی است. به روزنامه خود نگاه کنید، شما مواردی را می‌بینید که میکروب‌شناسی را درگیر کرده است: گزارشاتی از بیماری‌هایی مانند ایدز، سل، سرطان، بازگشت مالاریا و تب دنگو و یا بیماری‌های جدید.

CLOSE UP

Happy Hunting

Most people have heard about Dolly, the cloned sheep, or Mr. Jefferson, the cloned calf. With successful genetic discoveries and experiments like these going on, you probably assumed that most of the organisms inhabiting the Earth were well known. But that's not true. Biology is still discovering basic information about the most abundant, widely distributed, and biochemically versatile organisms on the planet—the

formations of carbon, nitrogen, and sulfur in our biosphere; and live everywhere, even in bizarre and extreme habitats, prokaryotes are probably the most widespread organisms on Earth. One recent study revealed a large variety of life forms, including the number of bacteria—there is still a

TRY IT

Another Evil of Tobacco

Keep smokers away from your tomato plants. Cigarette tobacco always contains some tobacco mosaic virus—enough to start an infection in tomato plants when carried the smokers' hands or cigarette butts. Try an experiment: Is it in which cigarette tobacco has been soaked able to transmit the virus?

Smoke? What are the chances of infection?

PUBLIC HEALTH

Red Tides

Certain species of *Gonyaulax*, *Pfiesteria piscicida*, and some other dinoflagellates produce 2 toxins. One of these is thought to be a protection against hungry zooplankton predators. Symbiotic bacteria that live on the dinoflagellates' surfaces probably help synthesize the toxins. The other toxin affects only vertebrates. When these marine organisms appear seasonally in large numbers, they cause a bloom known as a red tide. When the population uses up available nutrients e.g., nitrogen and phosphorus, they become 2 to 7 times more



(Bill Bachman/Science Source)

BIOTECHNOLOGY

Whose DNA Do You Have?

Eukaryotic nuclei can be removed from cells of one species (such as human) and implanted into the egg cytoplasm of another species (such as a cow) from which the original nucleus has been removed. However, the cytoplasmic mitochondria of the second species retain their own DNA. The resulting embryo can develop, but it will have DNA from two species. This has a new meaning to the lyrics of the old song "Mama

Plant Viruses

Besides the specificity shown by some viruses for bacteria and humans, other viruses are specific to and infect plants. Most viruses enter plant cells through damaged areas of the cell wall and spread through cytoplasmic connections called *plasmodesmata*.

Because plant viruses cause serious crop losses, much research has been done on them. The tobacco mosaic virus infects tobacco plants. Other plant viruses, which have either DNA or RNA genomes, infect various ornamental plants, including carnations and tulips. Food crops are not immune to viral infections. Lettuce, potatoes, beets, cucumbers, tomato beans, corn, cauliflower, and turnips are all subject to infection.



تامين انرژی مفید هستند باشند؟ درباره عملکرد دکتر Venter در فصل ۱۰ مطالعه داشته باشید. او اولین ویروس سنتتیک را چند سال پیش در بخش‌هایی از خانه‌های ذخیره بیولوژیک تولید نمود.

تامين انرژی مفید هستند باشند؟ درباره عملکرد دکتر Venter در فصل ۱۰ مطالعه داشته باشید. او اولین ویروس سنتتیک را چند سال پیش در بخش‌هایی از خانه‌های ذخیره بیولوژیک تولید نمود.

میکروب‌شناسی هدایت شده

جاذبیت این کتاب به این دلیل است که میکروب‌شناسی علم مهیج پایه‌ای، به روز و مرتبطی است که بر زندگی ما تاثیر گذار می‌باشد. با من بیایید تا شما و دانش‌جویانم را به سفری در میکروب‌شناسی ببرم. در موقعیت‌های بی‌شماری، از کشاورزی تا تکامل، از اکولوژی تا دندانپزشکی، میکروب‌شناسی در دانسته‌های علمی ما و حتی حل مشکلات انسان نقش دارد. هدف این کتاب، شناخت

خوانندگان را سببان‌دهی این کتاب نه تنها به عنوان یک منبع علمی، بلکه به عنوان یک منبع برای دانش‌جویان علوم سلامت، اساتید زیست‌شناسی و دانش‌جویانی را که سایر برنامه‌های علمی نیازمند پایه محکمی از میکروب‌شناسی هستند برطرف می‌نماید. این کتاب برای دو گروه از خوانندگان طراحی شده است. در بخش‌هایی اطلاعات بالینی مهمی را بیان می‌کند تا کاربردهای کلی میکروب‌شناسی را نشان دهد و در بخش دیگر انواعی از کاربردهای اضافه شده را نشان می‌دهد. در این ویرایش، عنوان‌ها در رنگ‌های مختلف نشان داده شده تا به دانش‌جویان در فهم آسان‌تر انواع کاربردها

می‌باشد. توجه اختصاصی به موضوعات مهم و در حال پیشرفتی مانند مهندسی ژنتیک، میکروبیوم روده‌ای، پیوند مدفوع، پریون‌ها، ویروفاژها، giantmimi viruses، سرطان

Over 20 million deaths each year are due to infectious disease.

Post-it type notes give additional information in the margin.



Should boys be vaccinated with Gardasil against HPV?

FIGURE 20.24 Genital warts of the penis. (Bioph. Assoc. / Science Source)

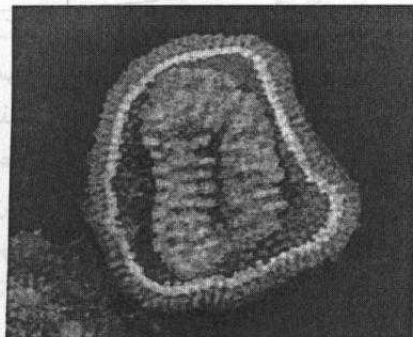
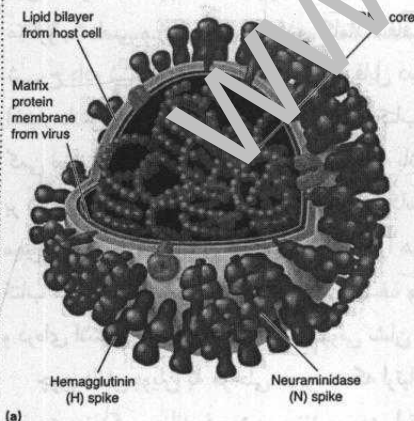


FIGURE 21.20 The influenza virus. (a) The virus shows hemagglutinin and neuraminidase spikes on its outer surface and an RNA core. (b) A colorized TEM of an influenza virion (magnification unknown). (Science Source/Photo Researchers).

Line drawings and photos complement each other.

کمک شود.

سازماندهی نهمین ویرایش منطقی و انعطاف‌پذیر است. فصل‌ها به واحدهایی از اساس شیمیائی، سلول‌ها، دید میکروسکوپی تا متابولیسم، رشد و ژنتیک تا تاکسونومی میکروب‌ها و انگل‌های چند سلولی تا کنترل میکروارگانیسم‌ها و واکنش‌هایی میزبان - میکروب تا بیماری‌های عفونی انسان و نهایتاً میکروب‌شناسی محیطی و کاربردی گروه بندی شده است.

این ترتیب عملی و اکثر مراحل میکروب‌شناسی قابل استفاده می‌باشد. بنابراین حال مطالعه فصل‌ها لزوماً نباید بر طبق این گروه بندی باشد. و امکان مطالعه این کتاب در مراحل مختلف از طریق روش‌های متفاوت وجود دارد.

سبک و روش رایج

به علت تغییرات سریع - با تحقیقات جدید، داروهای جدید و حتی بیماری‌های جدید - باید در صورت امکان کتاب به روزرسانی شود. این کتاب دارای آخرین اطلاعات در همه جنبه‌های میکروب‌شناسی است. که شامل فاز تری، درچه‌های بیوسفری داغ عمیق و کاربردهای بالینی

رحم و ایمونولوژی شده است.

دانشته‌های میکروب‌شناسی و تجربیات دانش‌جویان تاکید نموده‌ام. یک راه این ارتباط از طریق بسیاری از مقالات جمع‌آوری شده در گذشته است و دیگری از طریق استفاده از حقایق، نوشته‌های جمع‌آوری شده و از اطلاعات ریز مرتبط با این کتاب و جمع‌آوری بعد وسیعی‌تری از بحث‌ها می‌باشد.

طراحی و تصاویر

ویرایش نهم میکروب‌شناسی: روش و کشفیات به طور کامل با افزایش قابلیت خواندن و نشان دادن عکس‌ها و تصاویر تاثیرگذار همراه است. استفاده از نوشته‌های شفاف و جذاب و انتخاب عکس‌ها در فهم یک موضوع علمی به دانش‌جویان کمک می‌کند. رنگبندی نه تنها برای ترتیب به کار رفته بلکه ارزش آموزشی دارند. برای مثال از رنگ‌ها برای مولکول‌ها و ساختارهای مشابه استفاده شده تا به راحتی قابل شناسایی باشند. تصاویر به طور دقیق نشان داده شده تا مطلب و موضوع را به خوبی شرح دهند.

هر سه طبع‌بندی در این کتاب گاهی به سادگی یک دیگرام یا حتی دایمی تصویر پیچیده‌ای از ساختاری است که امروزه توسط بهترین طراحان پزشکی ترسیم شده است. عکس‌ها این کتاب را عینی کرده‌اند. تنوع برنامه‌های عکاسی شامل میکروگرافی‌های متعددی، فتوگراف‌هایی از شرایط بالینی، میکروب‌شناسان در حین کار و تعدادی از تکنیک‌های آزمایشگاهی و نتایج می‌باشد. شما اغلب یک عکس را همراه با نوشته مشاهده می‌کنید که در فهم بهتر شما از یک موضوع ناشناخته کمک کننده می‌باشد.

یکی از جالب‌ترین ایده‌های جدید در ایمونولوژی در فصل ۱۸، آمده شده است، آیا کرم‌ها دوستان ما هستند؟ بسیاری از بیماری‌های اتوایمونی مانند کرون و بیماری روده تحریک‌پذیر، با خوردن کرم ۲۵۰۰ تخم کرم شلای برای هر دو یا سه هفته تحت درمان قرار گرفته‌اند. آنها از تخم خارج می‌شوند اما در میزبان نا-الم قادر به رشد نیستند. اما یک همزیستی پیروز را القا می‌کنند آنها منجر به سرکوب پاسخ التهابی می‌شوند. نتیجه می‌برند. انسان میزبان هم دچار پاسخ‌های التهابی و در نتیجه بیماری اتوایمونی نمی‌شود. اجداد ما دارای تعداد زیادی از کرم‌ها در بدن خود بوده‌اند که با آنها همزیست شده بودند شاید زمر آن رسیده که به دوستان قدیمی خود، کرم‌ها برگردیم.

پیشرفت‌های سریع، قدیمی و یادگیری میکروب‌شناسی را مشکل کرده است. بنابراین در نهمین ویرایش این کتاب سعی شده است: روش‌ها و کشفیات به سادگی بیان شوند، به صورت مستقیم و کاربردی باشند، جنبه‌های میکروب‌شناسی و روش‌های کاربردی کاملاً شفاف و کامل شرح داده شوند و اطلاعات به صورت قابل دسترس در اختیار دانش‌جویان قرار گیرد. دلیلی ندارد که کتاب جذابیت کمی نسبت به موضوعی که شرح می‌دهد داشته باشد. علاوه بر شرح داستان گونه، دانش‌جویان سبک طنز، داستان‌های مهیج و سرگرم کننده و بازخوردهای شخصی را هم در این کتاب می‌بینند که سعی کرده‌ام تا احساس کشف و شگفتی و ذره‌ای اشتیاق خودم را به زندگی میکروبی نشان دهم.

چون دانش‌جویان به مراحمی می‌رسند که ارتباطی بین موضوع و زندگی روزانه خود می‌بینند بر روی ارتباط بین

فهرست

- فصل اول- قلمرو و تاریخچه میکروبیولوژی..... ۹
- فصل دوم- اصول شیمی (مبانی شیمی)..... ۴۳
- فصل سوم- میکروسکوپ و رنگ آمیزی..... ۷۳
- فصل چهارم- خدایات سلول های یوکاریوتی و پروکاریوتی..... ۱۰۵
- فصل پنجم: مفاهیم ضروری متابولیسم..... ۱۵۳
- فصل ششم: رشد و کشت باکتری ها..... ۱۹۱
- فصل هفتم: ژنتیک میکروبی ها..... ۲۳۵
- فصل هشتم: انتقال ژنی و مهندسی ژنتیک..... ۲۷۷
- فصل نهم: معرفی تاکسونومی: باکتری ها..... ۳۱۱
- فصل ده: ویروس ها..... ۳۴۷
- فصل یازدهم: میکروارگانیسم های یوکاریوتی و انگل ها..... ۴۰۵
- فصل دوازدهم: استرلیزاسیون ضد عفونی کردن..... ۴۴۷
- فصل سیزدهم: درمان ضد میکروبی..... ۴۸۳