

پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها در غذا، تغذیه و سلامتی

مترجمان:

دکتر محمد مهدی متقی

تادیار گروه میکرو بیولوژی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

مهندس هدا فرخی

کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی

مهندس سلما کارآمد

دانشجوی دکتری مهندسی شیمی

انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

پاییز ۱۳۹۵

عنوان و نام دبیر آور	پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها در غذا، تغذیه و سلامتی / ویراستار سمیح اوئلس / مترجمان محمد مهدی متقی، هدا فرخی، سلما کارآمد
مشخصات نشر	کرمان: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۵۷۰-ص:، تصویر: جدول.
وضعیت فهرست نویسی	فیا:
یادداشت	عنوان اصلی: Probiotics and prebiotics in food, nutrition and health, c2014.
موضوع	غذاهای سالم:
موضوع	Functional foods:
موضوع	پروبیوتیک‌ها:
موضوع	Probiotics:
موضوع	پری بیوتیک‌ها:
موضوع	prebiotics:
موضوع	اوئلس، سمیح، ویراستار
موضوع	Otles, Semih:
موضوع	متقی، محمد مهدی، ۱۳۴۶- مترجم
موضوع	فرخی، هدا، ۱۳۶۴- مترجم
موضوع	کارآمد، سلما، ۱۳۶۱- مترجم
موضوع	دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمان
موضوع	۱۳۹۵/۴۴/۴۴ Qp144
موضوع	۶۱۴/
موضوع	۴۸۵۶۰۱-۱
موضوع	۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۶-۵
موضوع	ISBN :978-964-10-4546-5

چاپ این اثر به استناد مفاد بند یک صورت‌نامه شماره ۱۳۰/م مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۰۷ شورای انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، به انجام رسیده است

عنوان:	پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها در غذا، تغذیه و سلامتی
مترجمان:	دکتر محمد مهدی متقی، مهندس هدا فرخی، سلما کارآمد
ویراستار ادبی:	مجید غلامحسین پور
طراح جلد:	نسرین شهاب پور
حروف نگاری و صفحه آرایی:	رقیه کمالی
ناشر:	انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان
ناظر چاپ:	فاطمه معین الدینی
نمونه خوان:	اکبر ایرانیان
سال و نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۵
شمارگان:	محدود
کد:	۹۵/۱۵
بها:	۳۲۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۵۴۶-۵

(حق چاپ برای ناشر محفوظ است)

نشانی: کرمان - بلوار ولی عصر - دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان - انتشارات

تلفن و نمابر انتشارات: ۳۱۳۴۱۹۲۹

کد پستی: ۷۶۳۵۱۳۱۱۶۷

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

مقدمه نویسنده	۱۷
مقدمه مترجم	۱۹

فصل اول: پروبیوتیک‌ها، پره بیوتیک‌ها، سین بیوتیک‌ها: معرفی

پروبیوتیک‌ها: سابقه تاریخی	۲۳
سویه‌های تجاری پروبیوتیکی و منابع آنها	۲۷
خواص پروبیوتیک‌ها/مشخصات	۳۰
مکانیسم عمل پروبیوتیک‌ها	۳۱
پروبیوتیک‌ها و تعادل میکروفلور دستگاه گوارش	۳۲
جایگاه عمل پروبیوتیک‌ها: روده کوچک	۳۳
کلونیزه شدن پروبیوتیک‌ها در روده	۳۴
تأثیرات پروبیوتیک‌ها بر سلامتی	۳۵
عدم تحمل لاکتوز	۳۶
تعدیل ایمنی	۳۷
اسهال	۳۹
درمان سرطان روده و دیگر سرطان‌ها	۴۰
کاهش کلسترول	۴۲
پروبیوتیک‌ها و غذاهای عملگرا	۴۳
ایمنی پروبیوتیک‌ها	۴۵
پره بیوتیک‌ها: غذای پروبیوتیک‌ها	۴۶
سین بیوتیک‌ها: ترکیب پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها	۴۹
منابع:	۵۲

فصل دوم: منابع، تولید و میکروانکپسولاسیون پروبیوتیک‌ها

۶۶	 میکرو ارگانیسم‌های پروبیوتیک
۶۹	 باکتری‌های اسیدلاکتیک و بیفیدوباکتریوم
۷۱	 باکتری‌های پروبیوتیک به عنوان پروبیوتیک‌ها
۷۲	 انتروکوکسی‌ها به عنوان یک ساختار پروبیوتیکی
۷۲	 باکتری‌های پروبیوتیکی اسپورزا
۷۲	 سایر باکتری‌های پروبیوتیک
۷۲	 قارچ‌ها به عنوان پروبیوتیک‌ها
۷۳	 جداسازی و شناسایی پروبیوتیک‌ها
۷۷	 ملاک و معیارهای انتخاب پروبیوتیک‌ها
۸۲	 تولید پروبیوتیک‌ها و ارزیابی کیفیت
۸۴	 انکپسولاسیون سلول‌های پروبیوتیک
۸۷	 مواد حامل و تکنولوژی‌های مورد استفاده در انکپسولاسیون سلول‌های پروبیوتیک
۹۴	 چشم‌انداز آینده
۹۶	 منابع:

فصل سوم: منابع و تولید پره بیوتیک‌ها

۱۰۷	 دلایل استفاده از پره بیوتیک‌ها
۱۰۷	 افزایش میکروبیوتای مفید و رابطه متقابل میزبان و میکروب
۱۰۸	 تأثیر بر سد مخاطی و تحریک ایمنی
۱۱۰	 منابع و تولید پره بیوتیک‌ها
۱۱۰	 منابع و خواص فیزیوشیمیایی پره بیوتیک‌ها
۱۱۲	 تولید کلی پره بیوتیک‌ها
۱۱۲	 استخراج از مواد بیولوژیکی
۱۱۲	 تولید از طریق هیدرولیز پلی ساکاریدها
۱۱۳	 تولید از طریق انتقال گلیکوزیل آنزیمی
۱۱۴	 سنتز شیمیایی
۱۱۴	 تکنیک‌های جدید و منابع مقرون به صرفه برای تولید پره بیوتیک‌ها
۱۱۶	 کاربردهای غذایی پره بیوتیک‌ها
۱۱۹	 منابع:

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها

۱۲۹	پروبیوتیک‌ها
۱۳۱	رویکردهای کلاسیک شناسایی میکروفلور روده
۱۳۱	تکنیک‌های وابسته به کشت
۱۳۲	فعالیت آزورداکتاز
۱۳۴	فعالیت بتاگلوکوزونیداز
۱۳۵	نسبت نمک صفراوی کوئوگه/غیر کوئوگه و هیدرولیز نمک صفرا
۱۳۶	فعالیت پروتئولیتیک
۱۳۶	فعالیت بتا-گلوکزید
۱۳۷	اسیدهای چرب کوتاه زنجیر
۱۳۸	تست اوروبیلینورن
۱۳۸	رویکردهای مستقل از کشت
۱۳۹	الکتروفورز ژل گرادیان PCR-DGGE)
۱۴۰	الکتروفورز ژل گرادیان حرارتی PCR-TTGE) - موف
۱۴۱	PCR - پلی مورفیسم ساختار فضایی - روشی (SSCP-PCR)
۱۴۲	پلی مورفیسم طول قطعه با بخش انتهایی محدود (T-RFLP)
۱۴۳	روش کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالای تغییر ماه (DHPLC)
۱۴۴	میکروآرایش DNA [cDNA]
۱۴۷	کروماتوگرافی سطحی
۱۴۷	HPLC
۱۵۲	تکنیک GC
۱۵۴	الکتروفورز موئین (CE)
۱۵۶	دفع-یونیزاسیون لیزری ماتریس کمکی
۱۵۷	طیف سنجی رزونانس مغناطیس هسته (NMR)
۱۶۰	منابع

فصل پنجم: مقررات و دستورالعمل‌های مربوط به پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها

۱۷۵	قوانین و دستورالعمل‌های پروبیوتیک‌ها
۱۷۶	قوانین پروبیوتیک‌ها
۱۷۷	داروها
۱۷۸	ترکیبات غذایی جدید

۱۸۰	ادعاهای تغذیه ای- سلامتی
۱۸۰	ادعاهای تغذیه ای- سلامتی مربوط به پروبیوتیک ها و پره بیوتیک ها
۱۸۱	اتحادیه اروپا
۱۸۴	ایالات متحده آمریکا
۱۸۸	GRAS (عموماً به عنوان ایمن در نظر گرفته شده) و QPS (ایمن فرض شده)
۱۸۸	سطوح ایمن (GRAS) منتشر شده در ایالات متحده آمریکا
۱۹۰	مفهوم QPS " ایمن فرض شده " منتشر شده در اتحادیه اروپا
۱۹۴	دستورالعمل های پروبیوتیک ها
۱۹۸	دستورالعمل ها- پره بیوتیک ها
۲۰۳	منابع

فصل ششم: پروبیوتیک ها و پره بیوتیک ها در تغذیه کودکان

۲۰۷	استقرار میکروبیوتای روده و گسترش ایمنی
۲۱۰	مکمل سازی غذای کودکان با پروبیوتیک ها و پره بیوتیک ها در ششگری و درمان بیماری ها
۲۱۰	انترکولیت نکرز کننده
۲۱۳	کولیک نوزادان
۲۱۵	اسهال
۲۱۶	پیشگیری از اسهال بیمارستانی
۲۱۷	پیشگیری از ابتلا به اسهال آنتی بیوتیکی
۲۱۹	درمان اسهال های عفونی حاد
۲۲۰	بیماری های اتوپیک
۲۲۳	تأثیرات پروبیوتیک ها و پره بیوتیک ها بر رشد در دوران کودکی
۲۲۳	بفیدوباکتریوم لاکتیس
۲۲۴	بفیدوباکتریوم بفیدوم، سترپتوکوکوس ترموفیلوس و لاکتوباسیلوس هلویتیکوس
۲۲۴	بفیدوباکتریوم لانگوم BL۹۹۹ و لاکتوباسیلوس رامنوس LPR
۲۲۴	LGG
۲۲۴	لاکتوباسیلوس روتری ATCC۵۵۷۳۰
۲۲۵	ایمنی پروبیوتیک ها و پره بیوتیک ها در نوزادان و کودکان
۲۲۷	منابع

فصل هفتم: پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها در متابولیسم لیپید (چربی)

۲۳۸	مواد غذایی حاوی پروبیوتیک و متابولیسم لیپید
۲۴۱	مواد غذایی پره بیوتیکی و متابولیسم لیپید
۲۴۲	مواد غذایی سین بیوتیکی و متابولیسم لیپید
۲۴۵	تأثیر پره بیوتیک‌ها و پروبیوتیک‌ها بر تصلب شرایین
۲۴۶	مکانیسم‌های مولکولی پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها در پیشگیری از دیس لیپیدمی
۲۴۸	مطالعات جانوری
۲۴۹	مطالعات انسانی
۲۵۰	مقاومت به انسولین و دیات شیرین
۲۵۱	التهاب
۲۵۴	فشار خون بالا
۲۵۵	استرس اکسیداتیو (اکسیداتیو)
۲۵۵	پیشرفت پلاک
۲۵۶	ترومبوز
۲۵۷	منابع

فصل هشتم: پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها در سالمندان

۲۷۵	تأثیرات سالخوردگی بر عملکرد روده
۲۷۸	تأثیرات پیری بر میکروبیوتای روده
۲۸۰	تأثیرات پیری بر عملکرد سیستم ایمنی
۲۸۲	پروبیوتیک‌ها در افراد مسن
۲۸۲	پروبیوتیک‌ها و عملکرد روده افراد مسن
۲۸۴	پروبیوتیک‌ها و عملکرد سیستم ایمنی افراد مسن
۲۸۶	پره بیوتیک‌ها در افراد مسن
۲۸۶	فواید روده
۲۸۸	فواید ایمنی
۲۸۹	جنبه‌های تغذیه‌ای
۲۹۰	نتیجه گیری
۲۹۱	منابع

فصل نهم: برهم کنش پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها با مواد معدنی

۳۰۴	متابولیسم کلسیم
۳۰۵	دریافت کلسیم
۳۰۶	جذب کلسیم در روده کوچک
307	جذب کلسیم در روده بزرگ
۳۰۸	پره بیوتیک‌ها
۳۱۰	فرآورده‌هایی با تأثیرات ثابت شده پره بیوتیکی
۳۱۰	فروکتوالیگوساکارید
۳۱۰	گالاکتان‌ها
۳۱۱	لاکتوز و لاکتولوز
۳۱۱	ترکیب پره بیوتیک‌ها
۳۱۲	تأثیرات پره بیوتیک بر متابولیسم مواد معدنی و استخوان در حیوانات
۳۱۲	جذب مواد معدنی
۳۱۴	تأثیرات استخوانی
۳۱۷	تأثیرات پره بیوتیک‌ها بر متابولیسم مواد معدنی و استخوان در انسان‌ها
۳۲۲	تأثیرات پره بیوتیک در روده
۳۲۲	سازوکارهای پره بیوتیک
۳۲۴	تخمیر کولونی و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر
۳۲۶	تغییرات مورفولوژیکی
۳۲۷	تنظیم پروتئین‌های انتقالی
۳۲۷	پروبیوتیک‌ها و سمن بیوتیک‌ها
۳۳۰	تأثیرات پروبیوتیک در روده
۳۳۰	تجزیه اسید فیتیک
۳۳۱	تغییرات مورفولوژیکی در روده
۳۳۱	تأثیر ضد التهابی و تحریک جذب انتروسیت
۳۳۲	نتیجه گیری
۳۳۳	منابع

فصل دهم: تأثیر پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها بر چاقی و متابولیسم انرژی

۳۵۰	پروبیوتیک‌ها، پره بیوتیک‌ها و چاقی
۳۵۲	افزایش بازده انرژی حاصل از رژیم غذایی

۳۵۳	افزایش سرعت متابولیک
۳۵۴	افزایش لیپوژنز <i>denovo</i> کبدی
۳۵۶	افزایش لیپوژنز در بافت آدیپوز (چربی)
۳۵۷	افزایش اکسایش اسیدهای چرب
۳۵۷	هورمون های تنظیم کننده سیری
۳۶۰	سرعت نقل و انتقال روده
۳۶۰	متابولیسم اسید صفرا
۳۶۱	فرا التهاب
۳۶۲	فرا التهاب و مقاومت به انسولین
۳۶۳	رابطه منطقی فرا التهاب و میکروبیوتای روده
۳۶۵	فرا التهاب و مواد مغذی
۳۶۶	مقاومت به انسولین و دیابت شیرین
۳۶۹	منابع:

فصل یازدهم: پروبیوتیک ها، پره بیوتیک ها و میکروبیوتای روده

۳۸۷	میکروبیوتای روده: بررسی کلی
۳۸۹	فلور روده در بیماری
۳۹۰	عملکردهای متابولیکی میکروبیوتا
۳۹۱	تأثیر پروبیوتیک ها بر میکروبیوتای روده: کدام فاکتورها بر کلونیزه شدن تأثیر میگذارند؟
۳۹۴	تأثیرات پروبیوتیک ها و پره بیوتیک ها بر متابولیسم زنبیوتیک ترشح دار روده
۳۹۶	منابع:

فصل دوازدهم: نقش پروبیوتیک ها و پره بیوتیک ها در حفاظت از سیستم ایمنی

۴۰۷	سلول های دندریتی
۴۰۸	پروبیوتیک ها
۴۰۹	پره بیوتیک ها
۴۰۹	پاسخ های سلول T و تولید سیتوکین
۴۱۰	پروبیوتیک ها
۴۱۲	پره بیوتیک ها
۴۱۳	تولید آنتی بادی (پادتن)
۴۱۳	پروبیوتیک ها

۴۱۴	پره‌بیوتیک‌ها
۴۱۵	سلول‌های کشنده طبیعی (NK)
۴۱۵	پروبیوتیک‌ها
۴۱۶	پره‌بیوتیک‌ها
۴۱۷	فعالیت بیگانه خواری (فاگوسیتیک)
۴۱۷	پروبیوتیک‌ها
۴۱۸	پره بیوتیک‌ها
۴۲۰	منابع:

فصل سیزدهم: پروبیوتیک‌ها و هلیکوباکتریلوری

۴۳۳	هلیکوباکتر پیلوری
۴۳۶	تأثیر پروبیوتیک‌ها بر عفونت‌های پیلوری
۴۳۶	مطالعات <i>in vitro</i>
۴۳۸	پروبیوتیک‌ها و اثر بازدارندگی بر ضایعات موکوسی معده و چسبندگی اج. پیلوری به سلول‌های معده
۴۴۰	پروبیوتیک‌ها و سد موکوسی
۴۴۲	پروبیوتیک‌ها و تعدیل سیستم ایمنی
۴۴۳	مطالعات بالینی
۴۴۳	پروبیوتیک‌ها و التهاب معده ناشی از اج. پیلوری در انسان
۴۴۷	روابط متقابل بین پروبیوتیک‌ها و هلیکوباکتر پیلوری - مقادیر خاص از تست تنفسی اوره C ۱۳
۴۵۱	پروبیوتیک‌ها و سرعت نابودی هلیکوباکتر پیلوری
۴۵۳	پروبیوتیک‌ها و علائم سوء هاضمه ناشی از هلیکوباکتر پیلوری
۴۵۴	پروبیوتیک‌ها و اثرات جانبی گوارشی ناشی از مصرف آنتی‌بیوتیک در طی درمان ریشه‌کنی هلیکوباکتر پیلوری
۴۵۶	چشم اندازها و نتیجه‌گیری
۴۵۸	منابع:

فصل چهاردهم: پروبیوتیک‌ها و پره‌بیوتیک‌ها در پیشگیری از سرطان

۴۶۹	نقش پروبیوتیک‌ها در پیشگیری از سرطان روده بزرگ
۴۷۰	مطالعات <i>in vitro</i>
۴۷۱	مطالعات <i>in vivo</i>
۴۷۲	مطالعات اپیدمیولوژیکی
۴۷۳	سازوکارهای بالقوه عملکرد پروبیوتیک در سرطان روده بزرگ

آزمایش‌های بالینی	۴۷۷
نقش پروبیوتیک‌ها در پیشگیری از سرطان کبد	۴۷۹
نقش پروبیوتیک‌ها در پیشگیری از سرطان مثانه	۴۷۹
نتیجه‌گیری	۴۸۰
منابع	۴۸۱

فصل پانزدهم: پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها، امیدی تازه در سلامت دستگاه ادراری-تناسلی

دانش فعلی در خصوص پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها	۴۹۰
بیماری‌های ادراری: مشکل سوزش ادراری	۴۹۳
تعدیل میکروفلور دستگاه ادراری: پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها	۴۹۴
مکانیسم عمل	۴۹۷
ترکیبات بازدارنده تولیدشده توسط لاکتوباسیلوس	۴۹۸
پروبیوتیک‌ها: افزایش دندگانیسم	۵۰۰
مهم‌ترین موضوعات مرتبط با پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها	۵۰۲
خلاصه و نتیجه‌گیری	۵۰۳
منابع	۵۰۴

فصل شانزدهم: آینده پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها

پروبیوتیک‌ها و تنظیم توده استخوانی	۵۱۷
پروبیوتیک‌ها، پره بیوتیک‌ها و عملکرد کلیه‌ها	۵۱۸
پروبیوتیک‌ها و تعدیل میکروبیوتا/ روده/ تعادل مغز	۵۲۱
نقش میکروبیوتای روده	۵۲۵
میکروبیوتای روده و سیستم اعصاب مرکزی	۵۲۵
پروبیوتیک‌ها و میکروبیوتای - روده - محور مغز	۵۳۰
پره بیوتیک‌ها	۵۳۴
منابع	۵۴۲
واژه نامه	۵۶۱

مقدمه نویسنده

علاقه‌مندی مصرف‌کنندگان به ارتباط میان رژیم غذایی و سلامتی، نیاز به کسب اطلاعات بیشتر در زمینه غذاهای عملگرا را افزایش داده است. غذاهای عملگرا که احتمالاً وظایف بیشتری را به غیر از فراهم آوردن مواد مغذی برای بدن ما انجام می‌دهند، به واکنش‌های بیوشیمیایی نرمال نیاز دارند. این غذاها شامل ترکیبات و مواد اولیه‌ای هستند که خطرات مربوط به شرایط خاص مرتبط با سلامتی را کاهش داده و آن را ارتقاء می‌بخشند. دسته‌ای از انواع غذاهای عملگرا، پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها می‌باشد که دارای تاریخچه‌ای طولانی در زمینه مصرف ایمن بوده و به دلیل فواید سلامتی که برای انسان‌ها دارند، شناخته شده هستند. البته در سال‌های اخیر پیشرفت‌هایی در زمینه تحقیقات و کاربردهای پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها در بحث پزشکی نیز دیده شده است. بدین منظور از نویسندگان و شرکت کنندگان در مباحث این کتاب خواسته شده است که نه تنها در رابطه با داده‌های علمی مقالات، بلکه در رابطه با اهمیت جدید و اثرات سلامتی ممکن که در زمینه‌های کاری آنها مهم به شمار می‌آیند، به بحث بپردازند.

کتاب حاضر شامل چهار بخش مهم: دیدگاه‌های غذایی، دیدگاه‌های تغذیه‌ای، دیدگاه‌های سلامتی و دیدگاه‌های ایمنی می‌باشد.

بخش دیدگاه‌های غذایی شامل مباحثی با عناوین سبزیجات و انکپسولاسیون پروبیوتیک‌ها، تولید پره بیوتیک‌ها، آنالیز پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها و قوانین دستورالعمل‌های مربوط به پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها می‌باشد. بخش دیدگاه‌های تغذیه‌ای نیز شامل بحث‌هایی در ارتباط با متابولیسم لیپید، تغذیه کودکان، تغذیه سالمندان، برهمکنش پروبیوتیک و پره بیوتیک‌ها با مواد معدنی و... است. در قسمت دیدگاه‌های سلامتی عناوینی شامل متابولیسم انرژی و چاقی، میکروبیوتای روده، حفاظت از سیستم ایمنی، هلیکوباکتر پیلوری، پیشگیری از سرطان، سلامتی سیستم ادراری-تناسلی و... آورده شده است. همچنین بخش مربوط به دیدگاه‌های ایمنی شامل مبحث مهم آینده پروبیوتیک‌ها و پره بیوتیک‌ها و دیگر مباحث مورد نیاز در این زمینه می‌باشد.

امیدوارم که این کتاب ابزار علمی و آموزشی کاربردی و مفیدی برای استادان دانشگاه، متخصصین حوزه سلامت، دانشجویان و همچنین شرکت‌های خصوصی و مؤسسات دولتی در سرتاسر جهان باشد.

من نیز همانند ویراستار کتاب لازم می‌دانم که از تمامی نویسندگان به جهت داشتن همکاری بسیار عالی در نوشتن کتاب حاضر، صمیمانه تشکر کنم.

سمی اوتلس

www.ketab.ir