



انتشارات، شماره ۵۵۷

عملکرد و کاربرد انواع افزودنی‌های سلامتی بخش در صنایع لبی

تدوین و گردآوری

دکتر مصطفی مظاهری طهرانی

مهندس سمیرا یگانه زاد

مهندس مرضیه معین فرد

مهندس نفیسه واحدی

عنوان و نام پدیدآور:	عملکرد و کاربرد انواع افزودنی‌های سلامتی بخش در صنایع لبنی / گردآوری و تدوین مصطفی مظاهری طهرانی [و دیگران].
مشخصات نشر:	مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری:	۲۴۸ ص.
فروست:	انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۵۵۷.
شابک:	(ISBN: 978-964-386-227-5)
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیا.
یادداشت:	گردآوری و تدوین مصطفی مظاهری طهرانی، سمیرا یگانه زاد، مرضیه معین فرد، نفیسه واحدی.
موضوع:	لبنیات در تغذیه انسان.
موضوع:	لبنیات‌سازی.
موضوع:	غذاهای سالم.
شناسه افزوده:	مظاهری طهرانی، مصطفی.
شناسه افزوده:	دانشگاه فردوسی مشهد.
رده‌بندی کنگره:	۱۳۸۹ ع ۹ / ۱۴۴ QP
رده‌بندی دیویی:	۶۴۱ / ۳
شماره کتابخانه ملی:	۲۰۱۴۰۸۲



انتشارات، شماره ۵۵۷

عملکرد و کاربرد انواع افزودنی‌های

سلامتی بخش در صنایع لبنی

تدوین و گردآوری

دکتر مصطفی مظاهری طهرانی - مهندس سمیرا یگانه زاد

مهندس مرضیه معین فرد - مهندس نفیسه واحدی

ویراستار علمی

دکتر محمد محسن زاده

وزیری، ۲۴۸ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۳۸۹

امور فنی و چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بهها: ۳۵۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

پیش گفتار	۱۳
فصل اول: فرآورده‌های لبنی سلامتی بخش و اثرات درمانی آن‌ها	۱۵
۱-۱- مقدمه	۱۵
۲-۱- تعریف غذای سلامتی بخش	۱۸
۱-۲-۱- جهت گیری ایالات متحده امریکا و اروپا	۱۸
۲-۲-۱- گسترش غذاهای سلامتی بخش	۲۰
۳-۲-۱- داروها در مقایسه با غذاها	۲۰
۴-۲-۱- ویژگی های بازار	۲۱
۳-۱- فرآورده‌های لبنی سلامتی بخش	۲۳
۱-۳-۱- ساختار شیر	۲۸
۲-۳-۱- فرآورده‌های تخمیری شیر	۳۰
۳-۳-۱- فرآورده‌های شیری کم لاکتوز و بدون لاکتوز	۳۵
۴-۱- سلامتی گوارشی	۳۶
۱-۴-۱- پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها و سین‌بیوتیک‌ها	۳۶
۲-۴-۱- سدهای مخاط گوارشی	۳۷
۳-۴-۱- پلاک‌های لنفاوی Payer	۳۷
۴-۴-۱- مدل‌سازی موسین	۳۸
۵-۴-۱- اسهال	۳۹
۶-۴-۱- التهاب معده‌ای-روده‌ای حاد	۴۰
۵-۱- سیستم‌های پاسخ ایمنی	۴۲
۱-۵-۱- قرار گرفتن شیرخوار در معرض آلرژن‌ها	۴۲
۲-۵-۱- کاهش ایمنی در سالمندان	۴۳
۳-۵-۱- بافت لنفاوی دستگاه گوارش	۴۴
۴-۵-۱- پاسخ به بیماری‌های عفونی	۴۴

- ۴۵-۱-۴-۵-۱- لاکتوفرین به عنوان مهارکننده عوامل بیماری‌زا..... ۴۵
- ۴۵-۱-۴-۵-۲- شیر تخمیر شده، تقویت کننده سیستم ایمنی..... ۴۵
- ۴۶-۱-۵-۵-۵- فرآورده‌هایی برای افزایش عملکردهای ایمنی..... ۴۶
- ۴۷-۱-۶-۶-۱- فرآورده‌های لبنی سلامتی‌بخش و خطر بیماری‌های مختلف..... ۴۷
- ۴۷-۱-۶-۱- بیماری فشارخون..... ۴۷
- ۴۹-۱-۶-۱-۱- فرآورده‌هایی برای کنترل فشارخون بالا..... ۴۹
- ۵۰-۲-۶-۱- بیماری‌های قلبی- عروقی..... ۵۰
- ۵۳-۱-۶-۲-۱- فرآورده‌هایی برای کنترل کلسترول..... ۵۳
- ۵۴-۲-۶-۲-۱- اسیدهای چرب امگا ۳..... ۵۴
- ۵۴-۳-۶-۲-۱- رژیم غذایی و بیماری قلبی- عروقی..... ۵۴
- ۵۷-۳-۶-۱- رابطه بین رژیم غذایی و سرطان..... ۵۷
- ۵۸-۱-۳-۶-۱- سرطان کولورکتال و فرآورده‌های لبنی..... ۵۸
- ۶۱-۲-۳-۶-۱- نقش کلی فرآورده‌های لبنی در پیشگیری از سرطان..... ۶۱
- ۶۱-۳-۳-۶-۱- ایمنی و سرطان..... ۶۱
- ۶۲-۱-۳-۳-۶-۱- اسیدلینولئیک کوئزوگه..... ۶۲
- ۶۳-۲-۳-۳-۶-۱- دوکوزاهگترا انوئیک اسید..... ۶۳
- ۶۳-۴-۶-۱- پوکی استخوان..... ۶۳
- ۶۶-۱-۴-۶-۱- اپیدمیولوژی پوکی استخوان..... ۶۶
- ۶۷-۲-۴-۶-۱- فرآورده‌های لبنی، مصرف کلسیم و جذب کلسیم..... ۶۷
- ۶۷-۳-۴-۶-۱- فرآورده‌های لبنی و پوکی استخوان..... ۶۷
- ۶۸-۴-۴-۶-۱- شیر به عنوان یک منبع خوراکی کلسیم..... ۶۸
- ۶۸-۵-۴-۶-۱- افزایش جذب کلسیم..... ۶۸
- ۶۹-۷-۱- افزودن ترکیبات سلامتی‌بخش؛ مشکلات..... ۶۹
- ۶۹-۱-۷-۱- سیستم‌های غذایی..... ۶۹
- ۷۰-۲-۷-۱- افزایش سلامتی‌بخشی پری‌بیوتیک‌ها و پروبیوتیک‌ها..... ۷۰
- ۷۲-۳-۷-۱- گسترش پری‌بیوتیک‌های جدید..... ۷۲
- ۷۲-۴-۷-۱- اتصال به عوامل بیماری‌زا..... ۷۲
- ۷۳-۵-۷-۱- باکتریوفاژها به عنوان شمیمیدانان پری‌بیوتیکی..... ۷۳
- ۷۳-۶-۷-۱- متابولیسم فروکتوالیگوساکاریدها..... ۷۳

۷۴.....	۷-۷-۱- گسترش فرآورده‌های لبنی.....
۷۵.....	۸-۱- اندازه‌گیری (سنجش).....
۷۵.....	۱-۸-۱- سنجش در موجودات زنده.....
۷۵.....	۲-۸-۱- طراحی آزمون‌های انسانی.....
۷۷.....	۳-۸-۱- روش‌های تأییدشده.....
۷۹.....	۹-۱- چالش‌های قانونی.....
۸۰.....	۱-۹-۱- قوانین ایالات متحده آمریکا.....
۸۱.....	۲-۹-۱- اثبات ادعاها.....
۸۱.....	۳-۹-۱- قوانین جهانی.....
۸۳.....	۱۰-۱- نتیجه‌گیری.....
۸۵.....	منابع.....
۸۷.....	فصل دوم: باکتری‌های پروبیوتیک و کاربرد آن‌ها در محصولات لبنی.....
۸۷.....	۱-۲- مقدمه.....
۸۸.....	۲-۲- تاریخچه.....
۸۹.....	۳-۲- مفهوم پروبیوتیک.....
۹۰.....	۴-۲- اکولوژی مجاری معده‌ای-روده‌ای.....
۹۰.....	۵-۲- ارزش درمانی پروبیوتیک‌ها.....
۹۰.....	۱-۵-۲- کنترل عفونت روده‌ای.....
۹۱.....	۲-۵-۲- کاهش عدم تحمل لاکتوز.....
۹۲.....	۳-۵-۲- کاهش سطح کلسترول سرم.....
۹۲.....	۴-۵-۲- فعالیت ضد سرطانی.....
۹۳.....	۶-۲- کاربرد میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک در غذاهای سلامتی‌بخش.....
۹۳.....	۱-۶-۲- ماست پروبیوتیک.....
۹۵.....	۷-۲- عوامل مؤثر بر بقای لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و بیفیدوباکتریوم‌ها در محصولات لبنی.....
۹۵.....	۱-۷-۲- اسیدیته.....
۹۷.....	۲-۷-۲- گونه / جنس.....
۹۷.....	۳-۷-۲- کشت هم‌زمان و تعامل بین گونه‌ها.....
۹۸.....	۴-۷-۲- چگونگی تلقیح.....

۹۹.....	۵-۷-۲- میزان اکسیژن محلول و شرایط نگهداری
۹۹.....	۶-۷-۲- دیدگاه کلی
۱۰۱.....	منابع
۱۰۳.....	فصل سوم: پری بایوتیک ها
۱۰۳.....	۱-۳- مقدمه
۱۰۴.....	۲-۳- انواع پری بایوتیک ها
۱۰۴.....	۱-۲-۳- فروکتو الیگوساکاریدها (FOS)
۱۰۵.....	۲-۲-۳- اینولین (Inulin)
۱۰۵.....	۳-۲-۳- گالاکتو الیگوساکاریدها (GOS)
۱۰۶.....	۴-۲-۳- الیگوساکاریدهای سویا (SOS)
۱۰۶.....	۵-۲-۳- گزیریلو الیگوساکاریدها (XOS)
۱۰۷.....	۶-۲-۳- ترانس گالاکتو الیگوساکاریدها (TOS)
۱۰۷.....	۷-۲-۳- ایزومالتو الیگوساکاریدها (IMO)
۱۰۸.....	۸-۲-۳- لاکتولوز
۱۰۹.....	۹-۲-۳- لاکتوساکارز
۱۰۹.....	۱۰-۲-۳- لاکتیتول
۱۰۹.....	۱۱-۲-۳- پلی ساکاریدهای غلات
۱۱۰.....	۱۲-۲-۳- نشاسته های غیر قابل هضم
۱۱۱.....	۱۳-۲-۳- سایر پری بایوتیک ها
۱۱۱.....	۳-۳- روش های شناسایی پری بایوتیک ها
۱۱۲.....	۴-۳- روش های رایج تولید پری بایوتیک ها
۱۱۳.....	۱-۴-۳- استخراج از گیاهان
۱۱۳.....	۲-۴-۳- هیدرولیز پلی ساکاریدها
۱۱۳.....	۳-۴-۳- سنتز آنزیمی
۱۱۴.....	۴-۴-۳- روش های جدید تولید
۱۱۴.....	۱-۴-۴-۳- هیدرولیز کنترل شده پلی ساکارید
۱۱۵.....	۲-۴-۴-۳- سنتز آنزیمی کنترل شده الیگوساکاریدها
۱۱۶.....	۵-۳- برخی ویژگی های سلامتی بخشی و اثرات درمانی پری بایوتیک ها

۱۱۷	۳-۵-۱- تغییر و بهبود فلور میکروبی روده.....
۱۱۷	۳-۵-۲- پیشگیری از سرطان روده.....
۱۱۸	۳-۵-۳- بهبود جذب سطحی مواد معدنی.....
۱۱۸	۳-۵-۴- اثر بر لیپید سرم و تجمع کلسترول.....
۱۱۹	۳-۵-۵- ایمنی و دوز مصرف توصیه شده.....
۱۲۰	منابع.....

فصل چهارم: پپتیدهای زیست فعال..... ۱۲۱

۱۲۱	۴-۱- مقدمه.....
۱۲۲	۴-۲- تولید پپتیدهای زیست فعال.....
۱۲۲	۴-۲-۱- هیدرولیز آنزیمی.....
۱۲۴	۴-۲-۲- تخمیر میکروبی.....
۱۲۷	۴-۳- پپتیدهای زیست فعال در محصولات لبنی.....
۱۲۹	۴-۴- تولید تجاری پپتیدهای زیست فعال.....
۱۳۱	۴-۵- ویژگی های سلامتی بخشی پپتیدهای زیست فعال.....
۱۳۱	۴-۵-۱- تنظیم سیستم معده ای- روده ای.....
۱۳۳	۴-۵-۲- تنظیم سیستم عصبی.....
۱۳۵	۴-۵-۳- تنظیم سیستم قلبی - عروقی.....
۱۳۶	۴-۵-۴- تنظیم سیستم ایمنی.....
۱۳۶	۴-۵-۵- سایر ویژگی ها.....
۱۳۸	منابع.....

فصل پنجم: پتانسیل بکارگیری آهن در صنایع لبنی..... ۱۳۹

۱۳۹	۵-۱- مقدمه.....
۱۴۱	۵-۲- تأمین آهن مورد نیاز توسط مواد غذایی.....
۱۴۲	۵-۳- عوامل مؤثر در جذب آهن.....
۱۴۳	۵-۴- ترکیبات آهن دار مورد استفاده در فرآیند غنی سازی.....
۱۴۷	۵-۴-۱- SDFe.....
۱۴۷	۵-۴-۱-۱- خصوصیات فیزیکوشیمیایی SDFe.....

۱۴۷	SDFe توزیع اندازه ذرات ۱-۱-۱-۴-۵
۱۴۹	SDFe پایداری ۲-۱-۱-۴-۵
۱۴۹	C پایداری ویتامین ۳-۱-۱-۴-۵
۱۵۰	SDFe ثبات رنگ ۴-۱-۱-۴-۵
۱۵۱	SDFe به همراه نمک و شکر ۵-۱-۱-۴-۵
۱۵۲	SDFe مقاومت حرارتی ۶-۱-۱-۴-۵
۱۵۳	بررسی ارزیابی حسی ۲-۱-۴-۵
۱۵۳	زیست فراهمی آهن ۳-۱-۴-۵
۱۵۳	ارزیابی زیست فراهمی آهن توسط منحنی‌های سرم ۱-۳-۱-۴-۵
۱۵۶	زیست فراهمی آهن در شیر حاوی SDFe در انسان‌ها ۲-۳-۱-۴-۵
۱۵۶	مقاومت معده به SDFe و سایر ترکیبات آهن دار ۴-۱-۴-۵
۱۵۷	SDFe سمیت ۵-۱-۴-۵
۱۵۸	SFE-171-۲-۴-۵
۱۵۸	جذب ۱-۲-۴-۵
۱۵۹	مقاومت حرارتی ۲-۲-۴-۵
۱۶۰	پایداری در طی زمان نگهداری ۳-۲-۴-۵
۱۶۰	اثر افزودنی‌ها ۴-۲-۴-۵
۱۶۱	مکانیسم جذب ۵-۲-۴-۵
۱۶۲	SFE-171-۶-۲-۴-۵
۱۶۲	تأثیر ترکیبات آهن دار روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی شیر ۵-۵-۵
۱۶۲	تغییر در طعم شیر و اکسیداسیون لیپیدها ۱-۵-۵
۱۶۳	اصلاحات کازئین ۲-۵-۵
۱۶۳	اتصال آهن به فسفوپتیدها در محلول‌های مدل ۱-۲-۵-۵
۱۶۳	اتصال آهن به کازئین‌ها ۲-۲-۵-۵
۱۶۴	اتصال آهن به مولکول‌های کازئین در شیر ۳-۲-۵-۵
۱۶۴	اصلاحات در پروتئین آب‌پنیر ۳-۵-۵
۱۶۵	اصلاح تعادل نمک‌های شیر ۴-۵-۵
۱۶۵	تغییر وضعیت اکسیداسیونی آهن ۵-۵-۵
۱۶۵	اثر شرایط محیطی و فرآیندهای تکنولوژیکی روی آهن ۶-۵-۵

۱۶۵	۵-۶-۱- محیط یونی
۱۶۶	۵-۶-۲- اسیدی کردن
۱۶۶	۵-۶-۳- اسید آسکوربیک
۱۶۶	۵-۶-۴- تیمار حرارتی
۱۶۶	۵-۶-۵- کواگولاسیون رنت
۱۶۷	۵-۷-۷- کاربرد غنی سازی با آهن در فرآورده های لبنی
۱۶۷	۵-۷-۱- پنیر چدار
۱۶۸	۵-۷-۲- پنیر قهوه ای آب پنیر
۱۶۸	۵-۷-۳- پنیر موزارلا
۱۶۸	۵-۷-۴- پنیر کاتیج و نانوائی
۱۶۹	۵-۷-۵- پنیر هارواتی
۱۶۹	۵-۷-۶- شیر شکلات غنی شده با آهن
۱۷۰	۵-۷-۷- غنی سازی شیر کامل با آهن
۱۷۰	۵-۷-۸- غنی سازی ماست با آهن
۱۷۲	۵-۸-۸- نقش آهن در سلامتی جامعه
۱۷۲	۵-۸-۱- مقادیر توصیه شده برای آهن
۱۷۴	۵-۸-۲- زمان تشدید خطر فقر آهن
۱۷۵	۵-۸-۳- افرادی که به مقادیر فراوان آهن نیاز دارند
۱۷۶	۵-۸-۴- نکاتی درباره مکمل های آهن
۱۷۸	منابع

فصل نهم: پتانسیل بکارگیری کلسیم در صنایع لبنی..... ۱۷۹

۱۷۹	۶-۱- مقدمه
۱۸۱	۶-۲- فاکتورهای مؤثر در انتخاب منبع کلسیم
۱۸۱	۶-۲-۱- حلالیت
۱۸۲	۶-۲-۲- طعم
۱۸۳	۶-۲-۳- ظرفیت بافری کلسیم
۱۸۳	۶-۲-۴- توانایی کلسیم در ایجاد ناراحتی
۱۸۳	۶-۳- ترکیبات کلسیم دار مورد استفاده در غنی سازی

۱۸۴	۱-۳-۶- کلسیم شیر
۱۸۵	۲-۳-۶- گلوکونات کلسیم
۱۸۵	۳-۳-۶- فرآورده‌های آب‌پنیر
۱۸۵	۴-۳-۶- تری کلسیم سترات
۱۸۵	۱-۴-۳-۶- حلالیت در مقابل میزان کلسیم
۱۸۶	۲-۴-۳-۶- زیست فراهمی
۱۸۶	۳-۴-۳-۶- ارزیابی اقتصادی در مقابل محتوای کلسیم
۱۸۷	۴-۴-۳-۶- کاربردها
۱۸۷	۱-۴-۳-۶- غنی‌سازی ماست با تری کلسیم سترات
۱۸۸	۲-۴-۳-۶- غنی‌سازی نوشیدنی‌های شیر و دسرها
۱۸۸	۳-۴-۳-۶- غنی‌سازی پنیر خامه‌ای
۱۸۹	۴-۶- برجسب محصولات غنی شده با کلسیم
۱۹۰	۵-۶- برخی از محصولات غنی شده با کلسیم
۱۹۰	۱-۵-۶- بستنی و دسرهای منجمد
۱۹۱	۲-۵-۶- شیر خشک
۱۹۲	۶-۶- خواص سلامتی بخشی کلسیم
۱۹۵	منابع

۱۹۲	فصل هفتم: پتانسیل بکارگیری ویتامین D در صنایع لبنی
۱۹۷	۱-۷- مقدمه
۱۹۸	۲-۷- منابع و عملکرد ویتامین D
۱۹۹	۱-۲-۷- منابع ویتامین D
۲۰۰	۲-۲-۷- عملکرد ویتامین D
۲۰۱	۳-۷- تاریخچه غنی‌سازی مواد غذایی با ویتامین D
۲۰۴	۴-۷- غنی‌سازی فرآورده‌های لبنی با ویتامین D
۲۰۶	۱-۴-۷- شیر مایع
۲۰۹	۱-۱-۴-۷- نکاتی درباره افزودن ویتامین
۲۱۰	۲-۱-۴-۷- کنسانتره ویتامین
۲۱۰	۲-۴-۷- شیر خشک

۲۱۱.....	۳-۴-۷- پنیر پروسس
۲۱۵.....	۴-۴-۷- سایر فرآورده‌های لبنی
۲۱۵.....	۵-۷- دریافت ویتامین D از رژیم غذایی
۲۱۷.....	۶-۷- کمبود ویتامین D چه مواقعی اتفاق می‌افتد
۲۱۸.....	۷-۷- راهکارهایی برای بهبود ذخایر ویتامین D
۲۱۹.....	۱-۷-۷- آموزش
۲۱۹.....	۲-۷-۷- مکمل‌ها
۲۲۰.....	۳-۷-۷- قرارگیری در معرض نور خورشید
۲۲۱.....	منابع

۲۲۳.....	فصل هشتم: پتانسیل بکارگیری اسید لینولئیک مزدوج در صنایع لبنی
۲۲۳.....	۱-۸- مقدمه
۲۲۴.....	۲-۸- منابع طبیعی CLA
۲۲۵.....	۳-۸- بیوسنتز اسید لینولئیک مزدوج
۲۳۱.....	۴-۸- افزایش مقدار CLA در شیر و فرآورده‌های آن
۲۳۱.....	۱-۴-۸- دفعات شیردهی
۲۳۱.....	۲-۴-۸- وابستگی فصلی
۲۳۲.....	۳-۴-۸- رژیم غذایی دام
۲۳۳.....	۴-۴-۸- مصرف مستقیم CLA
۲۳۳.....	۵-۴-۸- pH شکمبه
۲۳۳.....	۶-۴-۸- کشت میکروبی
۲۳۴.....	۵-۸- اثر غنی‌سازی با CLA روی کیفیت شیر مایع
۲۳۸.....	۶-۸- افزایش میزان CLA در شیر توسط فرآیند تخمیر
۲۴۱.....	۷-۸- میزان CLA در برخی از فرآورده‌های لبنی
۲۴۵.....	۸-۸- اثر فرآورده‌ها روی محتوای CLA در مواد غذایی
۲۴۶.....	۹-۸- خواص سلامتی‌زایی CLA
۲۴۷.....	منابع

پیش‌گفتار

ارتباط تنگاتنگ بین غذا و سلامتی بر کسی پوشیده نیست. دنیای مدرن امروزی به دنبال راهکارهایی است تا با درک بهتر این رابطه بتواند با تغذیه ای مناسب علاوه بر تأمین نیازمندی های اولیه بدن، سلامت و افزایش طول عمر مصرف کننده را نیز تضمین نماید. بنابراین در حال حاضر توجه بسیاری از دانشمندان علم مواد غذایی معطوف به غذاهایی است که ضمن تأمین سلامتی، اهداف خاصی را نیز دنبال نماید. این دسته از ترکیبات و مواد غذایی به نام "غذاهای سلامتی‌بخش" شناخته می‌شوند. با توجه به پیشینه ذهنی خوب از محصولات لبنی، کاربرد این افزودنی‌ها در صنایع لبنی رو به گسترش است.

عناوین سرفصل های انتخاب شده برای تدوین کتاب حاضر، از مطرح ترین کتب در زمینه محصولات سلامتی بخش برگرفته شده است؛ مهمترین این کتب عبارتند از: Functional dairy products و Handbook of functional dairy products. همچنین به منظور گردآوری و تدوین این کتاب، از جدیدترین منابع علمی و مقالات منتشر شده نیز استفاده شده است. با وجود تولید انبوه این گونه محصولات در دنیا، متأسفانه در کشور ما با این که تحقیقات متعددی در این زمینه انجام شده است، هنوز این تحقیقات تجاری نشده و فقط تعداد اندکی محصول با نشان پروبیوتیک تولید می‌شوند. (آشنایی دانشجویان، محققان و بویژه تولیدکنندگان مواد غذایی با ترکیبات سلامتی‌بخش، عملکرد و نقش آنها در محصولات لبنی، به طور حتم تأثیر بسزایی در گسترش تولید محصولات سلامتی بخش خواهد داشت).

این کتاب برای آن دسته از دست اندرکاران صنعت غذا و بویژه صنایع لبنی که مایل هستند از پتانسیل افزودنی های سلامتی‌بخش در صنعت خود آگاه شوند یا محققانی که به دنبال کاربردهای

عینی و عملی این افزودنی‌ها هستند مفید بوده و جهت استفاده دانشجویان دوره های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا نیز توصیه می‌شود تا آنان را از کاربردهای افزودنی‌های سلامتی بخش و قابلیت گسترش این کاربردها در آینده و پتانسیل تحقیقات بیشتر در این خصوص آگاه سازد.

گروه مولفان

بهار ۱۳۸۹

Press.um.ac.ir