

۲۰۲۴ ۵۲۵
۹۸,۱۲۳

شیمی ترکیبات و فراورده‌های غذایی فراسودمند

www.ketab.ir

تألیف

علی اکبر موسوی موحدی

مریم مصلحی شاد

مریم سلامی



شماره مسلسل ۹۸۸۴

شماره انتشار ۴۰۴۱

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه	: موسوی موحدی، علی اکبر، ۱۳۳۱-
عنوان و نام پدیدآور	: شیمی ترکیبات و فراورده‌های غذایی فراسودمند/ علی اکبر موسوی موحدی، مریم مصلحی شاد، مریم سلامی.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۲۴۸ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	: انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۴۰۴۱.
شابک	: 978-964-03-7329-3
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: غذاهای سالم - تجزیه و آزمایش
موضوع	: غذاهای سالم
موضوع	: موادغذایی - تجزیه و آزمایش
موضوع	: موادغذایی - ترکیب
شناسه فزوده	: سلامی، مریم، ۱۳۵۸-
شناسه افزوده	: مصلحی شاد، مریم، ۱۳۵۹-
شناسه افزوده	: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات
رده‌بندی کنگره	: ۱۸ م۹/غ۴/۱۴۴ QP
رده‌بندی دیویی	: ۶۱۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۵۴ ۸۷

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و نشریات است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و نامی نمی‌تواند برای ناشر محفوظ است.



عنوان: شیمی ترکیبات و فراورده‌های غذایی فراسودمند

تألیف: علی اکبر موسوی موحدی - مریم مصلحی شاد - مریم سلامی

ویرایش ادبی: فاطمه جهانگیری

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۸

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است»

بها: ۳۰۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: <http://press.ut.ac.ir>

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲



فهرست مطالب

پیشگفتار ز

فصل اول: کلیات ۱

- ۱-۱ مقدمه ۱
- ۲-۱ مواد غذایی فراسودمند ۱
- ۳-۱ سهم بازار تولید و مصرف مواد غذایی فراسودمند ۴
- ۴-۱ تأثیرات سلامتی بخش مواد غذایی فراسودمند ۶
- ۵-۱ انواع فراورده‌های غذایی فراسودمند ۷
- ۶-۱ شرایط افزودن مواد مؤثر فراسودمند ۱۰
- ۷-۱ شرایط انتخاب نوع ماده غذایی در تولید فراورده فراسودمند ۱۱
- ۸-۱ نگرانی‌ها و چالش‌های مرتبط با فرارزغ‌های غذایی فراسودمند ۱۵
- ۹-۱ نتیجه‌گیری ۱۸

فصل دوم: لیپیدهای زیست‌فعال در رژیم غذایی ۱۹

- ۱-۲ ماهیت چربی‌ها و روغن‌های طبیعی ۱۹
- ۲-۲ چربی‌ها و رژیم غذایی ۲۱
- ۳-۲ اسیدهای چرب ضروری ۲۲
- ۴-۲ تولید اسیدهای چرب ضروری و ایکوزانوئیدها ۲۵
- ۵-۲ روغن‌های حاوی اسیدهای چرب مفید ۲۶
- ۱-۵-۲ مکمل‌های روغن ماهی ۲۶
- ۲-۵-۲ مزیت استفاده از مکمل‌های روغن ماهی ۲۸
- ۳-۵-۲ مکمل‌های روغن ماهی - شواهد اثربخشی ۲۸
- ۶-۲ روغن گل پامچال ۲۹
- ۷-۲ روغن بذر کتان ۳۰
- ۸-۲ روغن زیتون ۳۰

۳۱.....	۹-۲ لیپیدهای فراسودمند
۳۲.....	۱-۹-۲ لینولئیک‌اسید مزدوج
۳۳.....	۱-۱-۹-۲ تأثیرات سلامتی بخش لینولئیک‌اسید مزدوج
۳۴.....	۲-۹-۲ عملکردهای فیزیولوژیکی فسفولیپیدهای رژیمی
۳۵.....	۳-۹-۲ فیتواسترول‌ها
۳۶.....	۱-۳-۹-۲ اثر فیتواسترول‌ها بر جذب کلسترول
۳۷.....	۲-۳-۹-۲ اثرات فیتواسترول‌ها در مسیر داخلی روده
۳۷.....	۳-۳-۹-۲ تأثیر فیتواسترول‌ها بر مخزن کلسترول درون سلولی
۳۷.....	۴-۳-۹-۲ جان‌سازی فراورده‌های غذایی حاوی فیتواسترول
۳۸.....	۱۰-۲ نتیجه‌گیری کلی

۳۹.....	فصل سوم: کربوهیدرات‌ها، فراسودمند
۳۹.....	۱-۳ کربوهیدرات‌ها
۳۹.....	۲-۳ انواع کربوهیدرات‌ها
۳۹.....	۱-۲-۳ پلی‌ساکاریدها
۴۰.....	۳-۳ فیبر رژیم غذایی
۴۱.....	۱-۳-۳ دسته‌بندی فیبرهای غذایی
۴۲.....	۱-۱-۳-۳ سلولز
۴۲.....	۲-۱-۳-۳ همی سلولز
۴۲.....	۳-۱-۳-۳ لیگنین
۴۳.....	۴-۱-۳-۳ پکتین
۴۳.....	۵-۱-۳-۳ صمغ‌ها
۴۳.....	۲-۳-۳ ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی فیبرهای غذایی
۴۴.....	۱-۲-۳-۳ اندازه ذرات و حجم توده غذایی
۴۴.....	۲-۲-۳-۳ خصوصیات سطحی
۴۴.....	۳-۲-۳-۳ ویژگی جذب آب
۴۴.....	۴-۲-۳-۳ حلالیت و ویسکوزیته
۴۵.....	۵-۲-۳-۳ جذب و اتصال یون‌ها و مولکول‌های آلی
۴۵.....	۳-۳-۳ محتوای فیبر در مواد غذایی مختلف

۴۷	۴-۳	فواید سلامتی بخش فیبر غذایی
۴۷	۱-۴-۳	بیماری قلبی- عروقی
۴۷	۲-۴-۳	چاقی
۴۸	۳-۴-۳	دیابت
۴۹	۴-۴-۳	دستگاه گوارش
۵۰	۵-۴-۳	سرطان
۵۱	۶-۴-۳	سیستم ایمنی بدن
۵۲	۷-۴-۳	دسترسی زیستی به مواد معدنی
۵۲	۵-۳	نتیجه گیری

فصل چهارم: پروتئین ها و پپتیدهای زیست فعال

۵۵	۱-۴	اهمیت پروتئین ها و پپتیدها، زیست فعال
۵۶	۲-۴	روش های تولید پپتیدهای زیست فعال
۵۷	۳-۴	تولید پپتیدهای زیست فعال توسط آنزیم های پروتئولیتیک
۵۸	۴-۴	تولید پپتیدهای زیست فعال طی فرایند تخمیر
۵۹	۵-۴	عملکرد باکتری های لاکتیکی در تولید پپتیدهای زیست فعال
۶۱	۶-۴	تولید پپتیدهای زیست فعال توسط آنزیم های میکروبی یا گیاهی
۶۱	۷-۴	ویژگی های عملکردی پپتیدهای زیست فعال
۶۱	۱-۷-۴	پپتیدهای فعال زیستی با قابلیت کاهش فشار خون
۶۳	۲-۷-۴	بررسی خاصیت بازدارندگی ACE پپتیدهای فعال زیستی
۶۴	۸-۴	محصولات شیری با قابلیت کاهش فشار خون
۶۶	۹-۴	پپتیدهای زیست فعال با فعالیت ضد میکروبی
۷۰	۱۰-۴	پروتئین های فاز سرمی شیر به عنوان منبع پپتیدهای ضد میکروبی
۷۲	۱۱-۴	پپتیدهای فعال زیستی با قابلیت آنتی اکسیدانی
۷۸	۱۲-۴	پپتیدهای زیست فعال کاهش دهنده کلسترول و ضد چاقی
۸۰	۱۳-۴	پپتیدهای ضد سرطانی
۸۰	۱۴-۴	پپتیدهای مؤثر بر سیستم ایمنی
۸۱	۱۵-۴	پپتیدهای چنگالی کننده مواد معدنی
۸۳	۱۶-۴	سایر ویژگی های عملکردی پپتیدهای زیست فعال

۸۴.....	۱۷-۴ دسترسی زیستی پپتیدهای زیست‌فعال.....
۸۵.....	۱۸-۴ تجاری‌سازی و اهمیت اقتصادی پروتئین‌ها و پپتیدهای زیست‌فعال.....
۸۶.....	۱۸-۴ نتیجه‌گیری.....
۸۷.....	فصل پنجم: آنتی‌اکسیدان‌ها.....
۸۷.....	۱-۵ ترکیبات آنتی‌اکسیدانی.....
۸۷.....	۲-۵ طبقه‌بندی آنتی‌اکسیدان‌ها بر مبنای نحوه عملکرد.....
۸۷.....	۱-۲-۵ آنتی‌اکسیدان‌های اولیه.....
۸۷.....	۲-۲-۵ آنتی‌اکسیدان‌های ثانویه.....
۸۸.....	۱-۲-۲-۵ ترکیبات جنگال‌کننده.....
۸۸.....	۲-۲-۲-۵ ترکیبات خاموش‌کننده.....
۸۸.....	۳-۲-۲-۵ جاذب‌های سبک.....
۸۸.....	۴-۲-۲-۵ بازتولیدکننده‌های آنتی‌اکسیدان.....
۸۸.....	۳-۵ طبقه‌بندی آنتی‌اکسیدان‌ها بر اساس منشأ.....
۸۹.....	۱-۳-۵ آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی.....
۹۴.....	۲-۳-۵ آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی.....
۹۴.....	شکل ۳-۵ آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی.....
۹۵.....	۴-۵ نقش آنتی‌اکسیدان‌ها در سلامتی.....
۹۹.....	۵-۵ نقش آنتی‌اکسیدان‌ها در صنایع غذایی.....
۱۰۰.....	۶-۵ روش‌های تعیین ظرفیت آنتی‌اکسیدانی.....
۱۰۰.....	۱-۶-۵ روش‌های بر پایه انتقال الکترون منفرد (SET).....
۱۰۱.....	۱-۱-۶-۵ تعیین محتوای فنلی کل.....
۱۰۳.....	۲-۱-۶-۵ روش‌های مهار رادیکال آزاد (FRS).....
۱۰۴.....	۳-۱-۶-۵ روش مهار رادیکال آزاد DPPH.....
۱۰۶.....	۴-۱-۶-۵ روش مهار رادیکال آزاد ABTS (TEAC).....
۱۰۸.....	۵-۱-۶-۵ روش قدرت آنتی‌اکسیدانی احیاکننده آهن (FRAP).....
۱۰۹.....	۶-۱-۶-۵ آزمایش احیای مس (CUPRAC).....
۱۱۰.....	۲-۶-۵ روش‌های بر پایه انتقال اتم هیدروژن (HAT).....
۱۱۱.....	۱-۲-۶-۵ روش ظرفیت جذب رادیکال اکسیژن.....

۱۱۴.....	۲-۲-۶-۵ روش TRAP
۱۱۶.....	۳-۲-۶-۵ روش رنگبری کروستین یا رنگبری بتاکاروتن
۱۱۶.....	۴-۲-۶-۵ ظرفیت مهار اکسیدان کل (TOSC)
۱۱۶.....	۵-۲-۶-۵ آزمایش لومینسانس شیمیایی (CL)
۱۱۷.....	۶-۲-۶-۵ آزمایش فتولومینسانس شیمیایی (PCL)
۱۱۸.....	۷-۲-۶-۵ رنگبری بتاکاروتن
۱۱۹.....	۸-۲-۶-۵ اکسایش لیپوپروتئین با دانسیته پایین (LDL)
۱۱۹.....	۷-۵ نتیجه گیری
۱۲۱.....	فصل ششم: پروبیوتیک ها
۱۲۱.....	۱-۶ مقدمه ای بر پروبیوتیک
۱۲۲.....	۲-۶ تعریف پروبیوتیک
۱۲۳.....	۳-۶ تعریف پری بیوتیک
۱۲۳.....	۴-۶ تعریف سین بیوتیک
۱۲۳.....	۵-۶ معیارهای اساسی انتخاب پروبیوتیک ها
۱۲۴.....	۶-۶ انواع سویه های پروبیوتیک
۱۲۴.....	بیفیدوباکترها
۱۲۴.....	باکتری های لاکتیکی
۱۲۵.....	۷-۶ تأثیرات سلامتی بخش پروبیوتیک ها
۱۲۵.....	۱-۷-۶ تأثیر پروبیوتیک ها در سلامتی دستگاه گوارش
۱۲۵.....	۱-۱-۷-۶ تأثیر پروبیوتیک ها بر سلامتی معده
۱۲۵.....	۲-۱-۷-۶ تأثیر پروبیوتیک ها بر عملکرد روده
۱۲۶.....	۲-۷-۶ پروبیوتیک ها و توانایی پیشگیری از سرطان روده بزرگ
۱۲۶.....	۳-۷-۶ نقش پروبیوتیک ها در جلوگیری از عوارض قلبی - عروقی
۱۲۷.....	۴-۷-۶ نقش پروبیوتیک ها در بهبود عملکرد سیستم ایمنی
۱۲۸.....	۵-۷-۶ تأثیر پروبیوتیک ها بر آلرژی
۱۲۸.....	۶-۷-۶ تأثیر مثبت پروبیوتیک ها بر فشار خون
۱۲۸.....	۸-۶ کاربرد پروبیوتیک ها در صنعت غذا
۱۲۹.....	۱-۸-۶ ویژگی های فراورده های غذایی حامل پروبیوتیک ها

۹-۶	محصولات پروبیوتیک در بازار جهانی.....	۱۳۹
۱-۹-۶	فراورده‌های شیری پروبیوتیک.....	۱۳۱
۲-۹-۶	آبمیوه‌های پروبیوتیک.....	۱۳۱
۳-۹-۶	غلات.....	۱۳۲
۴-۹-۶	فراورده‌های گوشتی.....	۱۳۳
۱۰-۶	محدودیت‌های به کارگیری پروبیوتیک‌ها.....	۱۳۴
۱۱-۶	پری‌بیوتیک‌ها.....	۱۳۵
۱-۱۱-۶	خصوصیات پری‌بیوتیک‌ها.....	۱۳۵
۲-۱۱-۶	اثبات مثبت پری‌بیوتیک‌ها.....	۱۳۶
۳-۱۱-۶	پری‌بیوتیک‌ها و پیشگیری از بیماری‌ها.....	۱۳۶
۴-۱۱-۶	کاربرد پری‌بیوتیک در صنایع غذایی.....	۱۳۸
۱۲-۶	نتیجه‌گیری.....	۱۳۹

فصل هفتم: فراورده‌های غذایی فراخورشند در پیشگیری و درمان دیابت.....

۱-۷	بیماری دیابت.....	۱۴۱
۱-۱-۷	تشخیص آزمایشگاهی.....	۱۴۳
۲-۱-۷	نمایه گلیسمی.....	۱۴۳
۳-۱-۷	روش‌های کاهش نمایه گلیسمی.....	۱۴۶
۴-۱-۷	رژیم غذایی و دیابت - پیشگیری و درمان.....	۱۴۶
۱-۴-۱-۷	کربوهیدرات و دیابت.....	۱۴۷
۲-۴-۱-۷	پروتئین و دیابت.....	۱۴۸
۳-۴-۱-۷	چربی‌ها و دیابت.....	۱۴۹
۴-۴-۱-۷	ریزمغذی‌ها و دیابت.....	۱۵۰
۵-۱-۷	فراورده‌های غذایی دیابتی.....	۱۵۱
۱-۵-۱-۷	حذف ساکارز از فراورده غذایی شیرین‌شده.....	۱۵۲
۶-۱-۷	استویا.....	۱۵۷
۱-۶-۱-۷	مزاای استویا.....	۱۵۹
۲-۶-۱-۷	کاربرد و تولید تجاری استویا.....	۱۶۰
۸-۱-۷	خرما.....	۱۶۳

۱۶۳	۹-۱-۷ افزودن فیبرهای گیاهی.....
۱۶۴	۱۰-۱-۷ انواع فراورده‌های غذایی بیماران دیابتی.....
۱۶۶	۱۱-۱-۷ توصیه‌های تغذیه‌ای به بیماران دیابتی.....
۱۶۹	۱۲-۱-۷ نتیجه‌گیری.....

فصل هشتم: فراورده‌های غذایی فراسودمند در پیشگیری از سرطان..... ۱۷۱

۱۷۱	۱-۸ سرطان.....
۱۷۱	۱-۱-۸ سرطان، پیشگیری از ابتلا به بیماری.....
۱۷۳	۲-۸ مواد غذایی فراسودمند طبیعی برای پیشگیری از سرطان.....
۱۷۳	۱-۲-۸ سبزی‌ها و پیشگیری از سرطان.....
۱۷۹	۲-۲-۸ ایزوتیوسیانات‌ها، گلائوزینولات‌ها در سبزیجات.....
۱۸۱	۳-۲-۸ قارچ خوراکی و پیشگیری از سرطان.....
۱۸۳	۴-۲-۸ غلات و پیشگیری از سرطان.....
۱۸۴	۳-۸ ترکیبات زیست‌فعال ضدسرطانی.....
۱۸۴	۱-۳-۸ کاروتنوئیدها.....
۱۸۵	۲-۳-۸ کلروفیل.....
۱۸۵	۳-۳-۸ ایندول.....
۱۸۶	۴-۳-۸ پلی‌فنل‌ها.....
۱۸۸	۵-۳-۸ سولفیدها.....
۱۸۹	۶-۳-۸ ترپن‌ها.....
۱۹۰	۷-۳-۸ سایر ترکیبات زیست‌فعال در پیشگیری از سرطان.....
۱۹۸	۴-۸ نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده.....

فصل نهم: فراورده‌های غذایی فراسودمند در پیشگیری و درمان سایر بیماری‌ها..... ۱۹۹

۱۹۹	۱-۹ بیماری‌های قلبی-عروقی.....
۲۰۱	۱-۱-۹ رژیم غذایی و بیماری قلبی-عروقی.....
۲۰۱	۱-۱-۱-۹ لیپیدهای رژیمی و خطر انسداد شرایین قلب.....
۲۰۴	۲-۱-۱-۹ دریافت کربوهیدرات‌ها و خطرهای قلبی-عروقی.....
۲۰۵	۳-۱-۱-۹ مواد غذایی آنتی‌اکسیدانی و خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی.....

۲۰۵.....	۴-۱-۱-۹ سدیم و پتاسیم و خطر انسداد شرائین قلب
۲۰۵.....	۵-۱-۱-۹ اثرات پروبیوتیک‌ها بر چربی خون
۲۰۶.....	۱-۵-۱-۱-۹ مکانیسم و نحوه عملکرد پروبیوتیک‌ها
۲۰۷.....	۶-۱-۱-۹ اثر پروبیوتیک‌ها در برابر بیماری قلبی - عروقی
۲۰۸.....	۷-۱-۱-۹ اثر پری‌بیوتیک‌ها بر متابولیسم چربی در انسان
۲۱۰.....	۱-۷-۱-۱-۹ مکانیسم کاهش چربی توسط پری‌بیوتیک‌ها
۲۱۱.....	۸-۱-۱-۹ تأثیرات سین‌بیوتیک‌ها بر بیماری‌های قلبی - عروقی
۲۱۱.....	۲-۹ فراورده‌های غذایی فراسودمند در مقابله با بیماری آلزایمر
۲۱۲.....	۱-۲-۹ آنزیم‌ها
۲۱۲.....	۳-۲-۹ آنالیزهای اسید
۲۱۲.....	۳-۲-۹ فسفاتیدیل سرب
۲۱۳.....	۳-۹ بیماری پارکینسون
۲۱۳.....	۴-۹ استئوآرتریت
۲۱۳.....	۵-۹ فراورده‌های غذایی فراسودمند در مدیریت چاقی
۲۱۵.....	۱-۵-۹ مواد غذایی بر پایه کربوهیدرات
۲۱۵.....	۲-۵-۹ مواد غذایی بر پایه پروتئین
۲۱۶.....	۳-۵-۹ چربی‌ها و ترکیبات وابسته
۲۱۶.....	۴-۵-۹ میوه‌ها و سبزیجات
۲۱۷.....	۵-۵-۹ کلسیم و فراورده‌های شیری
۲۱۸.....	۶-۹ فراورده‌های غذایی فراسودمند برای گروه‌های خاص
۲۱۸.....	۱-۶-۹ فراورده‌های غذایی ورزشکاران
۲۲۰.....	۳-۶-۹ مواد غذایی فراسودمند برای اطفال و کودکان
۲۲۲.....	۷-۹ نتیجه‌گیری
۲۲۳.....	واژه‌نامه
۲۲۵.....	منابع
۲۳۳.....	نمایه
۲۳۵.....	Preface

پیشگفتار

اشاعه فرهنگ تولید و مصرف فراورده‌های غذایی سالم در جامعه و تلاش به‌منظور ارتقای سلامت مصرف‌کنندگان می‌تواند راهکار مؤثری در کاهش هزینه‌های دارو و درمان در جامعه باشد. از سوی دیگر، راهکار مؤثری در مدیریت بهره‌وری و کارایی نیروی انسانی، رشد، توسعه و پویایی جامعه خواهد بود. تولید فراورده‌های غذایی فراسودمند و شناخت انواع ترکیبات زیست‌فعال در راستای تأمین فراورده‌های غذایی سلامتی‌بخش گام مؤثری است. در ضمن تمایل مصرف‌کنندگان به استفاده از این دسته محصولات غذایی می‌تواند بازار مصرف شایان ملاحظه‌ای را برای تولیدکنندگان انواع فراورده‌های غذایی فراسودمند فراهم آورد. توجه به این نکته نیز حائز اهمیت است که نوآوری و تولید فراورده‌های غذایی متنوع و جدید در توسعه صنعت و کسب منافع برای تولیدکنندگان صنعت غذا بسیار مؤثر است. در سال‌های اخیر، واحدهای تولیدی فعال در صنعت غذا، گام‌های بسیاری را برای تولید و گسترش این دسته از فراورده‌های غذایی برداشته‌اند، بنابراین کسب اطلاعات علمی دقیق‌تر و ارائه نتایج پژوهش‌های صورت‌گرفته در این زمینه حائز اهمیت دارد که نویسندگان این کتاب با در نظر گرفتن نکات ذکر شده تلاش کرده‌اند اطلاعاتی را در این خصوص در اختیار علاقه‌مندان به این حوزه قرار دهند.

کتاب حاضر با عنوان «شیمی ترکیبات و فراورده‌های غذایی فراسودمند»، مجموعه‌ای از پژوهش‌ها و تجربه‌ها به زبان فارسی شامل مطالب متعددی در مورد انواع ترکیبات زیست‌فعال، فراورده‌های غذایی فراسودمند در پیشگیری و درمان انواع بیماری‌ها، سرطان، بیماری‌های قلبی-عروقی و چاقی) و استفاده این فراورده‌ها برای گروه‌های خاص مانند کودکان و ورزشکاران است. این کتاب می‌تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار تولیدکنندگان انواع فراورده‌های غذایی و مصرف‌کنندگان مواد غذایی قرار دهد و تلاش شده است با نگارش کتاب گامی در جهت ارتقای سلامت مصرف‌کنندگان و جامعه برداشته شود. امید است این کتاب پاسخگوی بخشی از پرسش‌های دانشجویان رشته‌های علوم و فناوری غذایی، تغذیه، بیوشیمی و بیوفیزیک باشد و متخصصان، پژوهشگران و صنعتگران از آن بهره‌مند شوند و بتوانند از ایده‌های جدید این کتاب در تولید مواد غذایی سلامتی‌بخش بهره‌مند شوند. نویسندگان از استادان، پژوهشگران و دانشجویان تقاضا دارند، نظرها و پیشنهادهای ارزشمند خود را به‌منظور بهبود و تکمیل هرچه بهتر مطالب این کتاب در چاپ‌های بعدی در اختیار ما قرار دهند.

در خاتمه از پشتیبانی‌های شورای پژوهشی دانشگاه تهران، کرسی یونسکو در تحقیقات بین‌رشته‌ای در دیابت، صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور، بنیاد ملی نخبگان ایران، انجمن بیوشیمی فیزیک ایران، مؤسسه ملی توسعه تحقیقات علوم پزشکی (نیماد) تشکر و قدردانی می‌شود.

مؤلفان

بهمن ۱۳۹۷

دانشگاه تهران