

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آزمایشگاه شیمی مواد غذایی

نویسندگان:

Connie M. Weaver

James R. Daniel

ترجمه و گردآوری:

مصطفی آقا میرزایی

سید انور پارسایی

شهرام محمدی

سرشناسه: آقامیرزایی، مصطفی، ۱۳۶۴، گردآورنده، مترجم

عنوان و نام پدیدآور: آزمایشگاه شیمی مواد غذایی / ترجمه و گردآوری مصطفی آقامیرزایی، سیدانور پارسایی، شهرام محمدی.

مشخصات نشر: اصفهان: بهتا پژوهش، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۲۰۰ ص، مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.

شابک: 978-600-6498-11-9. وضعیت فهرست نویسی: قیفا

یادداشت: بخشهایی از کتاب حاضر ترجمه کتاب

The food chemistry laboratory: a manual for experimental foods, dietetics, and food scientists. 2nd. ed, 2003
تالیف کانی ام. ویور، جیمز. آر. ایل است.

موضوع: مواد غذایی — تجزیه و آزمایش — ترکیب — دستنامه های آزمایشگاهی

شناسه افزوده: پارسایی، سیدانور، ۱۳۶۳ — گردآورنده، مترجم

شناسه افزوده: محمدی، شهرام، ۱۳۶۴ — گردآورنده، مترجم

رده بندی کنگره: TX 541 / T7 1390

رده بندی دیویی: 664/07

شماره کتابشناسی ملی: ۲۶۲۸۲۹۰

نام کتاب: آزمایشگاه شیمی مواد غذایی

ترجمه و گردآوری: مصطفی آقامیرزایی، سیدانور پارسایی، شهرام محمدی

ناشر: انتشارات بهتا پژوهش

صفحه آرای: فاطمه احمدی

طراحی جلد: سعید کرمی

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

بها: ۶۳۰۰۰ ریال

www.behtapajooresh.com
info@behtapajooresh.com

تلفکس: ۰۳۱۱-۲۶۶۶۳۵

همراه: ۰۹۳۶-۴۰۹-۱۱۸۸



فهرست مطالب

پیشگفتار..... ۹

فصل اول: ارزیابی مواد غذایی ۱۱

۱. رنگ..... ۱۱
۲. بافت..... ۱۳
۳. طعم..... ۱۳

فصل دوم: روش های عینی ۱۶

۱. رنگ..... ۱۶
۲. تردی..... ۱۶
۳. حجم..... ۱۷
۴. شادابی و آبداری..... ۱۷
۵. ویسکوزیته..... ۱۷
۶. دما..... ۱۸
۷. pH..... ۱۸
۸. فعالیت آبی..... ۱۸
۹. وزن مخصوص..... ۱۸
۱۰. قابلیت ایجاد کف..... ۱۸
۱۱. چروکیدگی..... ۱۸

فصل سوم: روشهای حسی ۱۹

- گسترش فرم ها برای آزمایشهای حسی..... ۲۱

فصل چهارم: دفترچه آزمایشگاه ۲۴

- سیک نگارش..... ۲۴

فصل پنجم: نوشتن بخش های یک مقاله ۳۱

فصل ششم: طرح های شخصی ۳۵

- نوشتن متن ارائه..... ۳۷

۱. مقدمه..... ۳۷

۲. روشها و متدها..... ۳۷
۳. بحث..... ۳۸
۴. نتایج..... ۳۸
۵. رفرنس و منابع..... ۳۸
۶. پیوست و ضمیمه..... ۳۹

فصل هفتم: ارزیابی حسی مواد غذایی ۴۱

- آزمایش ۱: غلظت آستانه مزه‌های اصلی..... ۴۱
- آزمایش ۲: اثر دما بر مزه..... ۴۲
- آزمایش ۳: احساس و درک فنیل تیوکاربامید..... ۴۳
- آزمایش ۴: مقایسه شیرینی قندها..... ۴۳
- آزمایش ۵: تشخیص نمونه ها..... ۴۴
- آزمایش ۶ الف: آزمایش اختلاف..... ۴۵
- آزمایش ۶ ب: آزمایشات توصیفی..... ۴۷
- آزمایش ۶ ج: آزمایشات موثر..... ۴۸
- آزمایش ۷: سازگاری گیرنده ها..... ۴۹

فصل هشتم: ارزیابی عینی مواد غذایی ۵۱

- بافت..... ۵۱
۱. تردی..... ۵۱
۲. ساختار سلولی..... ۵۱
۳. حجم..... ۵۲
۴. رنگ..... ۵۲

فصل نهم: خصوصیات فیزیکی مواد غذایی ۵۳

- فعالیت آبی..... ۵۳
- ویسکوزیته..... ۵۴
- دانسیته ویژه..... ۵۵
- آزمایش ۱: فعالیت آبی..... ۵۵
- آزمایش ۲: ویسکوزیته..... ۵۸

آزمایش ۴: وزن مخصوص و ضریب شکست..... ۵۹

فصل دهم: دیسپرسیون مواد ۶۱

آزمایش ۱: انحلال..... ۶۲

آزمایش ۲: امولسیونها..... ۶۴

آزمایش ۳: خواص کف کنندگی پروتئین ها..... ۶۸

فصل یازدهم: چربی و لیپیدها ۷۰

آزمایش ۱: بو و سمیت فیزیکی لیپیدها و اسیدهای چرب..... ۷۰

آزمایش ۲: حلالیت، وزن مخصوص و ضریب شکست..... ۷۲

آزمایش ۳: ظرفیت جذب آب..... ۷۴

آزمایش ۴: پلاستیسیته چربیها..... ۷۵

آزمایش ۵: شکوفه زنی چربی ها در شکلات..... ۷۶

آزمایش ۶: تندشدگی اکسیداتیو..... ۷۸

فصل دوازدهم: آمینواسید، پروتئین و قهوه‌ای شدن مایلارد ۸۱

آزمایش ۱: واکنش مایلارد..... ۸۲

آزمایش ۲: ارزیابی کیفی پروتئین..... ۸۳

۱. آزمایش بیورت..... ۸۴

۲. آزمایش گزانتوپروتینیک..... ۸۵

۳. آزمایش سولفور احیا شده..... ۸۵

۴. آزمایش نینهدرین..... ۸۵

آزمایش ۳: تعیین مقدار پروتئین در مواد غذایی با استفاده از روش بیورت..... ۸۶

آزمایش ۴: تأثیر حرارت دهی روی پروتئین..... ۸۸

آزمایش ۵: کوآگولاسیون پروتئین..... ۸۹

آزمایش ۶: تأثیر pH در هیدروژناسیون و جذب آب پروتئین های گوشت..... ۹۱

آزمایش ۷: تولید فیبرهای رشت های..... ۹۳

آزمایش ۸: اثر آنزیم رنین روی پروتئین شیر..... ۹۴

فصل سیزدهم: ژلاتین ۹۶

- آزمایش ۱: بررسی تأثیر غلظت ژلاتین، pH، غلظت ساکارز و حضور آنزیمهای پروتئولیتیک در استحکام ژل حاصل از ژلاتین..... ۹۷
- آزمایش ۲: تأثیر آنزیم ها بر استحکام ژل ژلاتین..... ۱۰۰

فصل چهاردهم: کربوهیدرات ها ۱۰۳

- آزمایش ۱: تست فehلینگ برای قندهای احیاء..... ۱۰۳
- آزمایش ۲: ظاهر میکروسکوپی نشاسته..... ۱۰۵
- آزمایش ۳: ژل های نشاسته ای..... ۱۰۶
- مقدمه و هدف..... ۱۰۶
- آزمایش ۴: منحنی ویسکوزیته خیر نشاسته..... ۱۰۹

فصل پانزدهم: مخلوط های آردی ۱۱۲

- آزمایش ۱: گلوله های گلوآنی..... ۱۱۲
- آزمایش ۲: تأثیر شرایط فرآیند و اجزا تشکیل دهنده محصول روی کیفیت و کالریزایی شیرینی های قندی..... ۱۱۶
- مقدمه و هدف..... ۱۱۶
- آزمایش ۳: تأثیر متغیرهای مختلف در کیفیت کیک های شکلاتی..... ۱۱۹

فصل شانزدهم: رنگدانه ها ۱۲۳

- آزمایش ۱: واکنش های مرتبط با رنگ در میوگلوبین..... ۱۲۳
- آزمایش ۲: تأثیر حرارت و pH روی رنگدانه های گیاهی..... ۱۲۶
- آزمایش ۳: جداسازی رنگدانه ها از سبزیجات..... ۱۲۹
- آزمایش ۴: قهوه ای شدن آنزیمی..... ۱۳۳
- آزمایش ۵: تست پراکسیداز جهت تعیین کفایت بلانچینگ..... ۱۳۶
- آزمایش ۶: اندازه گیری رنگ پرتقال..... ۱۳۸

فصل هفدهم: پکتین ۱۴۱

- آزمایش ۱: موقعیت بافتی ترکیبات پکتیکی..... ۱۴۱
- آزمایش ۲: ژل پکتین..... ۱۴۳

فصل هیجدهم: صمغ های کربوهیدراته سنتزی ۱۴۹

آزمایش ۱: ویژگی‌های حرارتی و دیسپرسیونی ترکیبات سلولزی..... ۱۵۰

آزمایش ۲: ژل آلزینات..... ۱۵۴

فصل نوزدهم: دستگاه‌های آزمایشگاهی ۱۵۶

قوام سنج بوستوووک..... ۱۵۶

رنگ سنج هانتز..... ۱۵۷

هیدرومتر یا چگالی سنج..... ۱۶۰

اینسترون..... ۱۶۳

دستگاه ژلسنج..... ۱۶۵

قوام سنج آدامز..... ۱۶۶

فشردگی سنج یا نفوذسنج..... ۱۶۷

pH متر..... ۱۶۹

رفراکتومتر (ABBE)..... ۱۷۴

دستگاه حجم سنج دانه ای..... ۱۷۸

پرس برشی..... ۱۸۰

دستگاه شور تومتر..... ۱۸۱

اندازه گیری ثقل ویژه جامدات..... ۱۸۲

اسپکتروفتومتر..... ۱۸۳

کولیس مدرج..... ۱۸۹

ویسکوا میوگراف..... ۱۹۰

سیستم فعالیت آبی..... ۱۹۴

پیوست..... ۱۹۶

منابع مورد استفاده..... ۱۹۸

پیشگفتار

شکر و سپاس پروردگار متعال را که قلم را آفرید تا انسان‌ها با هر زبان، نژاد، ملیت و عقیده‌ای که باشند بتوانند بنویسند و با یکدیگر و نیز با نسل‌های بعد از خود ارتباط برقرار کنند.

بی‌شک در تمام اعصار و قرون، غذا و تغذیه از مهم‌ترین مسائل روزمره بشر بوده است. امروزه افزایش روز افزون جمعیت و کوشش برای تأمین نیازهای غذایی نسل آینده، تلاش مستمر و هدفمندی را در زمینه‌های مختلف غذا و صنایع غذایی می‌طلبد. در این زمینه نه تنها مسئله تأمین غذا به اندازه کافی دارای اهمیت است، بلکه فراهم آوردن غذایی سالم از جنبه‌های بهداشتی و شیمیایی نیز بسیار حائز اهمیت می‌باشد که این مسئولیت خطیر بر دوش متخصصین، دانشجویان و صنعتگران بخش صنایع غذایی می‌باشد.

در زمینه صنایع غذایی اکثر کتاب‌هایی که در بحث شیمی مواد غذایی منتشر گردیده است به صورت کاملاً تئوری و بدون ایجاد پرسش در ذهن دانشجویان به منظور پی بردن به دلیل و نحوه انجام واکنش‌های مختلف شیمیایی در مواد غذایی و جنبه‌های کاربردی آن در صنایع غذایی بوده است.

بنابراین از همان سال ۸۳ که تحصیل خود را در رشته مهندسی صنایع غذایی آغاز نمودیم همواره خلاء وجود کتابی که بتواند به طور خلاصه و کاملاً عملی به بیان و توضیح جنبه‌های کاربردی مفاهیم تئوریک مورد بحث در شیمی مواد غذایی بپردازد کاملاً محسوس بود، بنابراین بر آن شدیم که به ترجمه و گردآوری کتابی بپردازیم که همه موارد ذکر شده را پوشش داده و بتواند جوابگوی بخشی از نیازهای دانشجویان محترم در زمینه درک بهتر آزمایش‌های شیمیایی مواد غذایی باشد، اگرچه بر خود لازم می‌دانیم که صادقانه قدر دان زحمات اساتید و همه پیشکسوتان بزرگوار عرصه صنایع غذایی به ویژه اساتید محترم و عزیز گروه مهندسی صنایع غذایی دانشگاه تبریز باشیم چرا که آنچه ما می‌دانیم مرهون لطف و زحمات این عزیزان می‌باشد.

در کتاب حاضر سعی بر آن بوده که آزمایشات شیمیایی مواد غذایی به ساده‌ترین شکل ممکن گردآوری و ترجمه شود تا درک مفاهیم آن برای دانشجویان محترم و صنعتگران کشورمان آسان گردد. همچنین در بیشتر بخش‌ها سعی بر آن بوده تا با ایجاد سؤالاتی در آن زمینه به درک بهتر و بیشتر آزمایشات برای دانشجویان کمک گردد. در بخش پایانی این کتاب نیز به منظور تسهیل در امر یادگیری و فراگیری بهتر آزمایشات به بررسی و توضیح نحوه کار با برخی از دستگاه‌های مورد استفاده در آزمایشات مختلف در این کتاب پرداخته شده است. امید است که برای دانشجویان علاقمند، مفید واقع شود.

همچنین امیدواریم بتوانیم مباحث دیگری را که در زمینه شیمی مواد غذایی که در این کتاب بیان شده در ویرایش‌های بعدی به رشته تحریر در آورده و نیز در تکمیل مباحث این کتاب و تصحیح و رفع اشکالات موجود در آن کوشا باشیم، اگرچه در ترجمه و گردآوری مطالب این کتاب سعی بر آن بوده تا مطالب به نحو صحیح و کاملاً منطبق با متون اصلی و مرجع، ترجمه شود.

در پایان امیدواریم بتوانسته باشیم به عنوان عضو کوچکی از جامعه صنایع غذایی کشور گامی هر چند کوچک در جهت ارتقا و پیشرفت اهداف والای این صنعت برداشته باشیم و این مجموعه نیز اگرچه خالی از اشکال نیست ولی بتواند در حد نیاز جهت رفع نیازهای کاربردی دانشجویان و صنعتگران محترم در زمینه آزمایش‌های شیمی مواد غذایی موثر واقع شود.

موفق و پیروز باشید

گروه مترجمین