



دانشگاه پیام نور

# شیمی و فناوری مواد غذایی

(رشته شیمی)

www.ketab.ir

دکتر رباب محمدی

دکتر بخشعلی معصومی

|                      |   |                                                      |
|----------------------|---|------------------------------------------------------|
| سرشناسه              | : | معصومی، بخشعلی، ۱۳۳۸-                                |
| عنوان و نام پدید آور | : | شیمی و فناوری مواد غذایی/ بخشعلی معصومی، رباب محمدی. |
| مشخصات نشر           | : | تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۵.                       |
| مشخصات ظاهری         | : | ۲۸۱ ص.                                               |
| فروست                | : | دانشگاه پیام نور؛ ۲۲۶۰. گروه شیمی؛ ۱۳۲ / آ.          |
| شابک                 | : | 978 - 964 - 14 - 0307 - 4                            |
| وضعیت فهرست نویسی    | : | فیبا .                                               |
| یادداشت              | : | کتابنامه.                                            |
| موضوع                | : | مواد غذایی - تجزیه و آزمایش - آموزش برنامه‌ای        |
| موضوع                | : | Food - Analysis - Programmed instruction             |
| شماره افزوده         | : | محمدی، رباب، ۱۳۵۷-                                   |
| شناسه افزوده         | : | دانشگاه پیام نور                                     |
| رده‌بندی گره         | : | ۱۳۹۵ ش ۹۶/م TX۵۴۵                                    |
| رده‌بندی دیویی       | : | ۶۶۴/۰۷۶                                              |
| شماره کتابشناسی ملی  | : | ۴۲۸۷۰                                                |



## شیمی و فناوری مواد غذایی

مؤلفان: دکتر بخشعلی معصومی - دکتر رباب محمدی

ویراستار علمی: دکتر ریحانه محمدی

تهیه و تولید: دفتر تدوین و تولید کتب محتوایی آموزشی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ و توزیع دانشگاه پیام نور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول شهریور ۱۳۹۶

شابک: ۴ - ۰۳۰۷ - ۱۴ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN: 978 - 964 - 14 - 0307 - 4

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی‌های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش

آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید

( کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به دانشگاه پیام نور است. تولید، کپی یا خلاصه‌برداری، نشر و ترجمه، چاپ، افست، توزیع گسترده، تهیه CD و ... این اثر یا بخشی از آن اعم از متن، طرح پشت و روی جلد و ... بدون اخذ مجوز کتبی از معاونت فناوری و پژوهش دانشگاه خلاف مقررات و تعرض به حقوق مادی و معنوی دانشگاه است. متخلفین وفق قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان دارای مسئولیت حقوقی و کیفری بوده و تحت پیگرد قرار می گیرند.)

قیمت: ۱۴۰۰۰۰ ریال

## فهرست مطالب کتاب

سیزده

پیشگفتار

بخش نظری: شیمی و فناوری مواد غذایی

فصل اول: علم مواد غذایی

هدف کلی

هدف‌های یادگیری

مقدمه

۱-۱ غذا و نقش آن

۱-۱-۱ طبقه‌بندی مواد به‌عنوان غذا

۱-۱-۲ غذا به‌عنوان منبع انرژی

۲-۱ عوامل مؤثر در فساد مواد غذایی

۱-۲-۱ عوامل اصلی فساد مواد غذایی

۲-۲-۱ ریزارگانیسم‌ها

۳-۲-۱ حشرات، انگل‌ها و جوندگان

۴-۲-۱ آنزیم‌های طبیعی مواد غذایی

۵-۲-۱ گرما و سرما

۶-۲-۱ رطوبت و اکسیژن

۷-۲-۱ اسیدها

خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول

خودآزمایی تشریحی فصل اول

تمرینات فصل اول

فصل دوم: نگهداری شیمیایی مواد غذایی

هدف کلی

هدف‌های یادگیری

|    |                                             |
|----|---------------------------------------------|
| ۲۴ | مقدمه                                       |
| ۲۵ | ۱-۲ عمل آوری با مواد شیمیایی                |
| ۲۹ | ۲-۲ مواد ضد میکروبی                         |
| ۲۹ | ۱-۲-۲ اسید پروپیونیک                        |
| ۲۹ | ۲-۲-۲ اسید سوربیک                           |
| ۳۰ | ۳-۲-۲ اسید بنزویک                           |
| ۳۱ | ۴-۲-۲ نیتريت و نیترات ها                    |
| ۳۲ | ۵-۲-۲ دی اکسید گوگرد و سولفیت ها            |
| ۳۳ | ۳-۲ اسیدها                                  |
| ۳۴ | ۲-۲ بازها                                   |
| ۳۴ | ۲-۲ باف ها، مواد و سیستم های ایجادکننده گاز |
| ۳۶ | ۶-۲ نیلن اکسید، پروپیلن اکسید               |
| ۳۷ | ۷-۲ آنتی بیوتیک ها                          |
| ۳۷ | ۸-۲ دی فیل و ایزونیل فیل                    |
| ۳۸ | ۹-۲ تیابندازول، ۲-۱-ازولیل (بترایمیدازول)   |
| ۳۹ | ۱۰-۲ آنتی اکسیدرها                          |
| ۳۹ | ۱۱-۲ عوامل تشکیل دهنده کمپلکس               |
| ۴۱ | ۱۲-۲ معرف های فعال - سطحی                   |
| ۴۲ | ۱-۱۲-۲ امولسیون ها                          |
| ۴۳ | ۲-۱۲-۲ امولسیون کننده ها                    |
| ۴۷ | ۳-۱۲-۲ سنتز امولسیون کننده ها               |
| ۵۰ | ۱۳-۲ جایگزین هایی برای چربی                 |
| ۵۱ | ۱-۱۳-۲ چربی مصنوعی یا سنتزی                 |
| ۵۲ | ۲-۱۳-۲ سنتز مواد جایگزین چربی               |
| ۵۳ | ۱۴-۲ آب زدایی                               |
| ۵۴ | خودآزمایی چهارگزینه ای فصل دوم              |
| ۵۵ | خودآزمایی تشریحی فصل دوم                    |
| ۵۶ | تمرینات فصل دوم                             |
| ۵۹ | فصل سوم: پروتئین ها                         |
| ۵۹ | هدف کلی                                     |
| ۵۹ | هدف های یادگیری                             |
| ۶۰ | مقدمه                                       |
| ۶۰ | ۱-۳ آمینو اسیدها                            |
| ۶۱ | ۱-۱-۳ طبقه بندی آمینو اسیدها                |
| ۶۳ | ۲-۱-۳ خواص فیزیکی آمینو اسیدها              |
| ۷۰ | ۲-۳ پروتئین ها                              |

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ۷۱  | ۱-۲-۳ ساختار پروتئین ها                 |
| ۷۴  | ۲-۲-۳ خواص فیزیکی پروتئین ها            |
| ۸۱  | ۳-۳ غذاهای پروتئینی                     |
| ۸۱  | ۱-۳-۳ پروتئین های جانوری                |
| ۸۹  | ۲-۳-۳ پروتئین های دریایی                |
| ۹۰  | ۳-۳-۳ پروتئین های گیاهی                 |
| ۹۲  | ۴-۳-۳ منابع نامتداول                    |
| ۹۴  | خودآزمایی چهارگزینه ای فصل سوم          |
| ۹۵  | خودآزمایی تشریحی فصل سوم                |
| ۹۵  | تمرینات فصل سوم                         |
| ۹۷  | <b>فصل چهارم. آنزیم ها</b>              |
| ۹۷  | هدف کلی                                 |
| ۹۷  | هدف های یادگیری                         |
| ۹۷  | مقدمه                                   |
| ۱۰۰ | ۱-۴ طبقه بندی و نام گذاری آنزیم ها      |
| ۱۰۱ | ۲-۴ مکانیسم اثر آنزیم ها                |
| ۱۰۳ | ۳-۴ بررسی خصوصیات آنزیم های مختلف       |
| ۱۰۳ | ۱-۳-۴ آلفا و بتا - آمیلازها             |
| ۱۰۳ | ۲-۳-۴ لیپازها                           |
| ۱۰۳ | ۳-۳-۴ بتا - گالاکتوزیداز (لاکتاز)       |
| ۱۰۴ | ۴-۳-۴ پپتیدازها                         |
| ۱۰۴ | ۵-۳-۴ گلوتامینازها                      |
| ۱۰۵ | ۴-۴ اثر عوامل مختلف روی فعالیت آنزیم ها |
| ۱۰۵ | ۱-۴-۴ pH اثر                            |
| ۱۰۶ | ۲-۴-۴ اثر درجه حرارت                    |
| ۱۰۸ | ۳-۴-۴ اثر فشار                          |
| ۱۰۸ | ۴-۴-۴ اثر یون ها                        |
| ۱۰۸ | ۵-۴ سیتیک آنزیم ها                      |
| ۱۰۹ | ۱-۵-۴ معادله میکائلیس - منتن            |
| ۱۱۴ | ۶-۴ عوامل مهارکننده آنزیم ها            |
| ۱۱۵ | ۱-۶-۴ مهارکننده های برگشت ناپذیر        |
| ۱۱۵ | ۲-۶-۴ مهارکننده های برگشت پذیر          |
| ۱۱۷ | خودآزمایی چهارگزینه ای فصل چهارم        |
| ۱۱۷ | خودآزمایی تشریحی فصل چهارم              |
| ۱۱۸ | تمرینات فصل چهارم                       |

|     |                                           |
|-----|-------------------------------------------|
| ۱۱۹ | فصل پنجم: کربوهیدرات‌ها (۱)               |
| ۱۱۹ | هدف کلی                                   |
| ۱۱۹ | هدف‌های یادگیری                           |
| ۱۱۹ | مقدمه                                     |
| ۱۲۰ | ۱-۵ زیست‌ساخت (بیوسترز)                   |
| ۱۲۲ | ۲-۵ دسته‌بندی                             |
| ۱۲۲ | ۱-۲-۵ منوساکاریدها                        |
| ۱۲۲ | ۲-۲-۵ پیکربندی منوساکاریدها: طرح‌های فیشر |
| ۱۲۳ | ۳-۲-۵ قندهای D و L                        |
| ۱۲۴ | ۴-۲-۵ پیکربندی آلدوزها                    |
| ۱۲۵ | ۵-۲-۵ ساختمان‌های حلقوی منوساکاریدها      |
| ۱۲۷ | ۶-۱ آنومرهای منوساکاریدها: موتاروتاسیون   |
| ۱۲۸ | ۷-۲-۵ واحدهای منوساکاریدها                |
| ۱۳۰ | ۲-۵ تشکیل گلیکوزیدها                      |
| ۱۳۰ | ۳-۵ دی‌ساکاریدها                          |
| ۱۳۱ | ۱-۳-۵ سلوبیور و مالتوز                    |
| ۱۳۲ | ۲-۳-۵ ساکاروز                             |
| ۱۳۳ | ۳-۳-۵ لاکتوز یا قند شیر                   |
| ۱۳۴ | ۴-۳-۵ ساکاروز، قند نیشه یا قند چغندر      |
| ۱۳۴ | خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم           |
| ۱۳۵ | خودآزمایی تشریحی فصل پنجم                 |
| ۱۳۶ | تمرینات فصل پنجم                          |
| ۱۳۹ | فصل ششم: کربوهیدرات‌ها (۲)                |
| ۱۳۹ | هدف کلی                                   |
| ۱۳۹ | هدف‌های یادگیری                           |
| ۱۴۰ | مقدمه                                     |
| ۱۴۰ | ۱-۶ پلی‌ساکاریدها                         |
| ۱۴۱ | ۱-۱-۶ سلولز                               |
| ۱۴۲ | ۲-۱-۶ نشاسته                              |
| ۱۴۳ | ۳-۱-۶ پکتین                               |
| ۱۴۴ | ۴-۱-۶ گلیکوزن                             |
| ۱۴۵ | ۲-۶ مواد غذایی کربوهیدراته مهم            |
| ۱۴۷ | ۱-۲-۶ مربا                                |
| ۱۴۹ | ۲-۲-۶ عسل                                 |
| ۱۵۰ | ۳-۲-۶ فراوری عسل                          |
| ۱۵۰ | ۴-۲-۶ خواص فیزیکی عسل                     |

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ۱۵۱ | ۵-۲-۶ عسل مصنوعی                        |
| ۱۵۲ | ۳-۶ غلات                                |
| ۱۵۴ | ۱-۳-۶ گندم                              |
| ۱۵۵ | ۲-۳-۶ آسیاب کردن آرد و نانوائی          |
| ۱۶۱ | ۴-۶ کریو هیدرات ها در بدن               |
| ۱۶۲ | خود آزمایی چهارگزینه ای فصل ششم         |
| ۱۶۲ | خود آزمایی تشریحی فصل ششم               |
| ۱۶۳ | تمرینات فصل ششم                         |
| ۱۶۵ | فصل هفتم: شیر و فراورده های آن          |
| ۱۶۵ | هدف کلی                                 |
| ۱۶۵ | هدف های درگس                            |
| ۱۶۶ | مقدمه                                   |
| ۱۶۶ | ۱-۷ شیر مایع و بعضی از مشتقات آن        |
| ۱۶۷ | ۲-۷ خواص فیزیکی و فیزیکی - شیمیایی شیر  |
| ۱۶۹ | ۳-۷ نسبت اجزای سازنده شیر               |
| ۱۶۹ | ۱-۳-۷ پروتئین ها                        |
| ۱۷۰ | ۴-۷ عملیات فراوری شیر                   |
| ۱۷۱ | ۱-۴-۷ تصفیه کردن                        |
| ۱۷۱ | ۲-۴-۷ پاستوریزه کردن                    |
| ۱۷۲ | ۳-۴-۷ هموژنیزه کردن                     |
| ۱۷۳ | ۵-۷ فراورده های شیر                     |
| ۱۷۳ | ۱-۵-۷ شیر با ویتامین D                  |
| ۱۷۳ | ۲-۵-۷ شیر با مواد معدنی و مولتی ویتامین |
| ۱۷۴ | ۳-۵-۷ شیر دلمه شده نرم                  |
| ۱۷۴ | ۴-۵-۷ شیر کم لاکتوز                     |
| ۱۷۵ | ۵-۵-۷ شیر تبخیری                        |
| ۱۷۵ | ۶-۵-۷ شیر سرد و شیرین شده               |
| ۱۷۶ | ۶-۷ جداسازی شیر                         |
| ۱۷۶ | ۱-۶-۷ فیلتراسیون غشایی در صنعت لبنی     |
| ۱۷۷ | ۲-۶-۷ فرایند                            |
| ۱۷۸ | ۳-۶-۷ فیلتراسیون جریان - عرضی           |
| ۱۷۸ | ۷-۷ تولید پنیر به روش اولترا فیلتراسیون |
| ۱۷۹ | ۸-۷ کره                                 |
| ۱۸۰ | ۱-۸-۷ انواع متداول کره                  |
| ۱۸۱ | ۲-۸-۷ انتقال و فرایند خامه              |
| ۱۸۴ | ۹-۷ قابلیت نگهداری                      |

|     |                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| ۱۸۶ | ۷-۹-۱ کره گیاهی یا مارگارین                                           |
| ۱۸۷ | ۷-۱۰ بستنی                                                            |
| ۱۸۸ | ۷-۱۰-۱ اجزای تشکیل دهنده بستنی                                        |
| ۱۸۹ | ۷-۱۰-۲ تهیه مخلوط بستنی                                               |
| ۱۹۰ | ۷-۱۰-۳ هموژنیزاسیون                                                   |
| ۱۹۱ | ۷-۱۰-۴ افزایش حجم بستنی                                               |
| ۱۹۲ | خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم                                       |
| ۱۹۳ | خودآزمایی تشریحی فصل هفتم                                             |
| ۱۹۳ | تمرینات فصل هفتم                                                      |
| ۱۹۵ | <b>فصل هشتم: فناوری تولید محصولات گوشتی</b>                           |
| ۱۹۵ | ۸-۱ هدف کلی                                                           |
| ۱۹۵ | ۸-۱ هدفت‌های یادگدی                                                   |
| ۱۹۶ | ۸-۱ مقدمه                                                             |
| ۱۹۶ | ۸-۱-۱ ساختار و ترکیب گوشت                                             |
| ۱۹۸ | ۸-۲-۱ عمل‌آوری گوشت                                                   |
| ۱۹۸ | ۸-۲-۲ نمک                                                             |
| ۱۹۹ | ۸-۲-۲ نیتریت                                                          |
| ۲۰۱ | ۸-۳ نقش نگهدارنده‌ها                                                  |
| ۲۰۱ | ۸-۳-۱ محصولات خام عمل‌آوری‌شده گوشتی                                  |
| ۲۰۲ | ۸-۳-۲ محصولات گوشتی پخته و عمل‌آوری‌شده                               |
| ۲۰۲ | ۸-۴ مشکلات ویژه نیتریت                                                |
| ۲۰۳ | ۸-۴-۱ نیتروزامین‌ها                                                   |
| ۲۰۴ | ۸-۴-۲ نیترات                                                          |
| ۲۰۴ | ۸-۴-۳ آسکوربات و اریتوربات                                            |
| ۲۰۵ | ۸-۴-۴ فسفات به‌عنوان نگهدارنده                                        |
| ۲۰۵ | ۸-۴-۵ گرما و حرارت                                                    |
| ۲۰۶ | ۸-۵ رنگ و طعم گوشت                                                    |
| ۲۰۷ | ۸-۵-۱ رنگدانه‌های گوشت                                                |
| ۲۰۷ | ۸-۵-۲ ساختمان میوگلوبین                                               |
| ۲۰۹ | ۸-۵-۳ رنگ‌های گوشت                                                    |
| ۲۱۰ | ۸-۵-۴ فاکتورهایی که رنگ گوشت تازه را تحت تأثیر قرار می‌دهند.          |
| ۲۱۳ | ۸-۵-۵ عوامل مؤثر در تشکیل رنگ گوشت‌های عمل‌آوری‌شده                   |
| ۲۱۴ | ۸-۵-۶ جایگزین‌های پیشنهادی نیتریت برای تشکیل رنگ در گوشت عمل‌آوری‌شده |
| ۲۱۵ | ۸-۶ طعم گوشت                                                          |
| ۲۱۶ | ۸-۷ میکروبیولوژی                                                      |
| ۲۱۶ | ۸-۷-۱ کلیات                                                           |

|     |                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|
| ۲۱۸ | ۷-۲-۸ متراکم شدن بخار آب در جدار خارجی سردخانه‌ها و رشد کپک‌ها |
| ۲۱۸ | ۷-۳-۸ روش‌های استفاده از رشد میکروب‌ها                         |
| ۲۱۹ | ۷-۴-۸ روش‌های کنترل یا از بین بردن میکروب‌ها                   |
| ۲۲۵ | ۸-۸ انواع محصولات عمل‌آوری شده                                 |
| ۲۲۵ | ۸-۸-۱ هام و بیکن                                               |
| ۲۲۶ | ۸-۸-۲ گوشت‌های لانچنون                                         |
| ۲۲۶ | خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هشتم                                |
| ۲۲۷ | خودآزمایی تشریحی فصل هشتم                                      |
| ۲۲۸ | تمرینات فصل هشتم                                               |
| ۲۲۹ | پاسخ‌نامه                                                      |
| ۲۴۳ | منابع                                                          |
| ۲۴۵ | بخش عملی: کتاب شیمی و فناوری مواد غذایی                        |
| ۲۴۷ | فصل اول: روش‌های کلی بخش مواد غذایی                            |
| ۲۴۷ | هدف کلی                                                        |
| ۲۴۷ | هدف‌های یادگیری                                                |
| ۲۴۷ | مقدمه                                                          |
| ۲۴۸ | ۱-۱ تجزیه تقریبی مواد غذایی                                    |
| ۲۴۸ | ۲-۱ اندازه‌گیری رطوبت                                          |
| ۲۴۸ | ۱-۲-۱ اندازه‌گیری رطوبت با استفاده از خشک‌کن برقی              |
| ۲۴۹ | ۲-۲-۱ اندازه‌گیری رطوبت با روش خلأ حرارتی                      |
| ۲۴۹ | ۳-۲-۱ اندازه‌گیری رطوبت با روش تقطیر همراه با تولانس           |
| ۲۵۱ | ۳-۱ اندازه‌گیری چربی                                           |
| ۲۵۲ | ۴-۱ اندازه‌گیری پروتئین                                        |
| ۲۵۲ | ۱-۴-۱ اندازه‌گیری پروتئین با روش ماکروکلدال                    |
| ۲۵۲ | ۲-۴-۱ مراحل مختلف روش کلدال                                    |
| ۲۵۴ | ۳-۴-۱ روش آزمایش                                               |
| ۲۵۶ | ۴-۴-۱ شناسایی پروتئین با روش بیورت                             |
| ۲۵۷ | ۵-۱ اندازه‌گیری خاکستر                                         |
| ۲۵۸ | ۶-۱ اندازه‌گیری فیبر                                           |
| ۲۶۰ | ۷-۱ اندازه‌گیری کربوهیدرات                                     |
| ۲۶۱ | فصل دوم: روش‌های آزمایش شیر و فراورده‌های آن                   |
| ۲۶۱ | هدف کلی                                                        |
| ۲۶۱ | هدف‌های یادگیری                                                |
| ۲۶۱ | ۱-۲ تعیین ترکیبات عمده شیر                                     |

|     |                                                  |
|-----|--------------------------------------------------|
| ۲۶۱ | ۲-۲ سنجش نسبت درصد چربی شیر                      |
| ۲۶۲ | ۱-۲-۲ روش های سنجش نسبت درصد چربی شیر            |
| ۲۶۳ | ۲-۲-۲ روش ژربر                                   |
| ۲۶۵ | ۳-۲ سنجش پروتئین های شیر                         |
| ۲۶۵ | ۱-۳-۲ روش های سنجش پروتئین های شیر               |
| ۲۶۵ | ۲-۳-۲ اصول آزمایش                                |
| ۲۶۸ | ۴-۲ سنجش مقدار لاکتوز شیر                        |
| ۲۶۸ | ۱-۴-۲ روش های فیزیکی برای اندازه گیری لاکتوز شیر |
| ۲۶۹ | ۲-۴-۲ روش شیمیایی                                |

### فصل سوم: اندازه گیری مواد افزودنی در مواد غذایی

|     |                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------|
| ۲۷۳ | هدف کلی                                                         |
| ۲۷۳ | هدف های بانگاری                                                 |
| ۲۷۳ | مقدمه                                                           |
| ۲۷۳ | ۱-۳ دی اکسید گوگرد                                              |
| ۲۷۴ | ۱-۱-۳ مواد شیمیایی                                              |
| ۲۷۵ | ۲-۱-۳ اندازه گیری دی اکسید گوگرد از طریق تیتراسیون مستقیم با ید |
| ۲۷۶ | ۲-۳ اسید بنزویک                                                 |
| ۲۷۶ | ۱-۲-۳ روش آزمایش                                                |
| ۲۷۷ | ۳-۳ اسید سورییک                                                 |
| ۲۷۷ | ۱-۳-۳ مواد شیمیایی                                              |
| ۲۷۸ | ۲-۳-۳ روش آزمایش                                                |
| ۲۷۸ | ۴-۳ اندازه گیری نیتریت در گوشت های پرورده                       |
| ۲۷۹ | ۱-۴-۳ مواد شیمیایی                                              |
| ۲۷۹ | ۲-۴-۳ روش آزمایش                                                |

## پیشگفتار

امروزه تألیف، ترجمه و تدوین کتاب‌های آموزشی هدف مراکز آموزشی، دانشگاهیان، ناشران و پدیدآورندگان کشورهای دانشگاهی است. خداوند بزرگ را سپاسگزاریم که توفیق نوشتن این کتاب را به تیم تدوین خدمتی هرچند کوچک به جامعه علمی کشور انجام دهیم. هدف از نگارش این کتاب آشنایی دانشجویان و علاقه‌مندان با موضوعات مختلف مربوط به شیمی و فناوری مواد غذایی در دو بخش نظری و عملی است. علم شیمی و فناوری مواد غذایی در جامعه امروزی از اهمیت خاصی برخوردار است و می‌طلبد که اندیشمندان و متخصصان این امر اطلاعات جامعی در زمینه شیمی، اجزای تشکیل‌دهنده، کنترل کیفیت و نظارت بر سالم بودن مواد غذایی داشته باشند. در این کتاب سعی شده است مطالب جامع و کامل درخصوص اجزای تشکیل‌دهنده مواد غذایی بالاخص محصولات لبنی و فراورده‌های آن، مواد گوشتی، مراحل تهیه و فراوری آن‌ها در تولید و چگونگی ارزیابی کیفیت مواد غذایی از قبیل برشته‌ها، کربوهیدرات‌ها، آنزیم‌ها، چربی‌ها و مواد معدنی آن‌ها آورده شود و همچنین آزمون‌های گوناگون استاندارد بودن مواد غذایی ارائه شود. در ضمن مطالب در یک الگوی رسا و شیوا و قابل فهم در اختیار خواننده قرار گرفته است. موضوعات این کتاب برای سال‌های تمثادی توسط مؤلفان در دانشگاه‌های مختلف برای دانشجویان دوره‌های کارشناسی رشته‌های شیمی کاربردی، صنایع غذایی و گرایش‌های مختلف مهندسی کشاورزی تدریس شده است. در این کتاب سعی شده است که چارچوب اصلی منطبق با سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی و متکی بر آموزش نیمه‌حضور و از راه

دور مدنظر قرار گیرد. بی تردید کتاب حاضر خالی از لغزش نخواهد بود. لذا به منظور رفع نواقص احتمالی آن از پیشنهادات و انتقادات صاحب نظران، همکاران محترم علمی و دانشجویان عزیز استقبال می شود. در عین حال، جا دارد از شورای محترم تخصصی گروه شیمی دانشگاه پیام نور که تألیف این کتاب را تصویب کردند و از ارزیاب، ویراستار و داور محترم و همچنین از کلیه همکاران گروه مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی و چاپ انتشارات دانشگاه پیام نور به ویژه خانم اکرم خواجه پور خوئی کارشناس محترم رشته شیمی در مدیریت تدوین و نیز از خانم علیزاده، که نهایت ذلت خویش را در امر تایپ کتاب میذول داشته اند، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم.

دکتر بخشعلی معصومی - دکتر رباب محمدی

زمستان ۹۵