



مرجع شیمی و بیوشیمی مواد غذایی

مؤلفین:

دکتر مرتضی زمان فشی (مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی)

مهندس الهه امینی (مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی)

دکتر اندیشه ایمانی خوشخو

دکتر عبدالله زمان فشی

دکتر مصطفی زمان فشی

دکتر مریم حیدری دولت آبادی

عنوان و نام پدیدآور	مرجع شیمی و بیوشیمی مواد غذایی مولفین مرتضی زمان فشمی... [و دیگران]؛ [برای] مرکز آموزش علمی - کاربردی فرهنگ و هنر واحد ۱۱ تهران.
مشخصات نشر	تهران : فارسیران ، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۳۴۷ ص.
شابک	۹۷۸۶۰۰۵۸۱۴۹۷۲
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	مولفین مرتضی زمان فشمی ، الهه امینی ، اندیشه ایمانی خوشخو ، عبدالله زمان فشمی ، مصطفی زمان فشمی ، مریم حیدری دولت آبادی.
موضوع	مواد غذایی - تجزیه و آزمایش
مواد	مواد غذایی - ترکیب
موضوع	زیست شیمی
شناسه افزودن	زمان فشمی، مرتضی، ۱۳۵۵ -
شناسه افزوده	گشگاه جامع علمی - کاربردی. مرکز آموزش علمی - کاربردی فرهنگ و هنر تهران. واحد ۱۱
رده بندی کنگره	۱۳۹۴/۱۴۱/۱۸
رده بندی دیویی	۶۴۱/۰۷
شماره کتابشناسی ملی	۱۳۹۱۱

مرجع شیمی و بیوشیمی مواد غذایی

مولفین: دکتر مرتضی زمان فشمی ، ، نهندس الهه امینی ، دکتر اندیشه ایمانی خوشخو
دکتر عبدالله زمان فشمی ، دکتر مصطفی زمان فشمی ، دکتر مریم حیدری دولت آبادی
طراح جلد: زهرا جمشیدی سرشت

ناشر: فارسیران

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۴

قیمت: ۲۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸۶۰۰۵۸۱۴۹۷۲

محل پخش: میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه رشتچی، ساختمان شماره ۱۰

مرکز آموزش علمی - کاربردی فرهنگ و هنر واحد ۱۱ تهران

www.uastf11.ac.ir



در هر حرفه‌ای هستید نه اجازه دهید که به بدبینی‌های بی‌حاصل آزرده شوید و نه بگذارید که بعضی لحظات تأسف بار که برای هر ملتی پیش می‌آید شما را به یأس و ناامیدی بگشانند در آرامش حاکم بر آزمایشگاه‌ها و کتابخانه‌های آن حکم کنید نخست از خود بپرسید: من برای کشورم چه کردم؟ و این پرسش را آه در ادامه دهید تا به احساس شادی بخش برسید که شاید سهم کوچکی در بهررفت و اعتلای بشریت داشته‌ام اما هر پاداشی که زندگی به تلاش‌هایمان بدهد یا ندهد هنگامی که به پایان تلاش‌هایمان نزدیک می‌شویم، هر کدام از ما باید حق آن را داشته باشیم که با صدای بلند بگوییم:

"من آنچه در توان داشته‌ام انجام دادم"

لوئی پاستور ۱۸۹۵-۱۸۲۲

فهرست مطالب

فصل اول: قندها

$C_n(H_2O)_n$ (کربوہیدراتها)

انواع کربوہیدراتها

۱-۱- تک قندی‌ها یا مونوساکاریدها: (Monosaccharide)

۱-۱-۱- مهم ترین همگروه‌ها

گلوکز (Glucose) -۱-۱-۱-۱

ساختار گلوکز -۱-۱-۱-۱-۱-

فہم خطی -۱-۱-۱-۱-۲-

۱-۱-۱-۱-۳- ساختار خطی D-گلوکز

فرم رضوی -۴-۱-۱-۱-۱

خواص نریک سوکڑ ۱-۱-۱-۱-۵-

۱-۱-۱-۱-۶- فعالیت نوری

غلظت گلوکز خون -۷-۱-۱-۱-۱

ذخیره گلوکز -۱-۱-۱-۱-۸-

۱-۱-۱-۱-۹- رابطه گلوکز با دیگر ترکیبات

۱-۱-۱-۲- فروکتوز (Fructose)

واکنش های شیمیایی فروکتوز ۱-۱-۱-۱-۱

تخمیر فروکتوز -۱-۱-۲-۱-۱-۱

۱-۱-۲-۱-۲-۱-۲ - فروکتوز و واکنش میلارد

آب گیری (دهیڈراسیون) فروکتوز ۱-۱-۱-۲-۱-۳-

شیرینی نسبی فروکتوز ۱-۱-۱-۲-۲-

۱-۱-۱-۱-۲-۱- اثر سینرژیک فروکتوز در شیرینی

۱-۱-۱-۲-۳-حلالیت فروکتوز و کریستالیزاسیون

نقطه انجماد فروکنوز ۱-۱-۱-۲-۳-

۱-۱-۱-۲-۴- تاثیر فروکتوز و نشاسته در سیستم غذایی

خواص فروکتوز ۱-۱-۱-۲-۵-

گالاکتوز (Galactose) -۳-۱-۱-۱

۱-۱-۱-۱-۳-۱ ساختار و ایزومری

۴۱	ارتباط گالاکتوز با لاکتوز	۱-۱-۳-۲-
۴۲	سوخت و ساز (متابولیسم) گالاکتوز	۱-۱-۳-۳-
۴۳	منابع گالاکتوز	۱-۱-۳-۴-
۴۳	پنتوزها	۱-۱-۲-
۴۳	ریبوز: (Ribose)	۱-۱-۱-۱-
۴۴	دنوکسی ریبوز: (Deoxyribose)	۱-۱-۲-۲-
۴۴	تفاوت قند ریبوز و دنوکسی ریبوز	۱-۱-۳-۳-
۴۵	چرخه کالوین	۱-۱-۴-۴-
۴۶	ساختار خطی مونوساکاریدها	۱-۱-۱-
۴۹	ایزومرهای نضیی	۱-۱-۳-۳-
۵۰	نامهای مونوساکاریدها:	۱-۱-۴-۴-
۵۰	دی ساکاریدها	۱-۲-۲-
۵۰	لاکتوز (قند شیر)	۱-۲-۱-
۵۱	منابع لاکتوز	۱-۱-۲-۱-
۵۱	فرم آلفا و بتای لاکتوز	۱-۲-۱-۲-
۵۲	حلالیت لاکتوز	۱-۲-۱-۳-
۵۲	ظرفیت شیرین کنندگی لاکتوز	۱-۲-۱-۴-
۵۲	کریستالیزاسیون لاکتوز	۱-۲-۱-۵-
۵۲	۱-۲-۱-۶- هیدرولیز لاکتوز	
۵۳	ساکاروز (Sucrose)	۱-۲-۲-۲-
۵۴	تجزیه گرمایی و اکسیداتیو ساکارز	۱-۲-۲-۱-
۵۴	هیدرولیز و تجزیه ساکارز	۱-۲-۲-۲-
۵۴	مالتوز (Maltose)	۱-۲-۳-۳-
۵۵	ترهالوز (Trehalose)	۱-۲-۴-۴-
۵۶	سلوبیوز (Cellobiose)	۱-۲-۵-۵-
۵۹	قندهای پیچیده	۱-۳-۳-
۶۰	نشاسته (Starch)	۱-۳-۱-
۶۱	ساختار نشاسته	۱-۳-۱-۱-
۶۱	گلیکوژن (Glycogen)	۱-۳-۲-۲-

۶۳	سلولز (Cellulose)	۳-۳-۱
۶۴	کیتین (Chitin)	۴-۳-۱
۶۵	پکتین	۵-۳-۱
۶۷	آگار (Agar)	۶-۳-۱
۶۸	مانان و دکستران	۷-۳-۱
۶۹	اینولین (Inulin)	۸-۳-۱
۷۱	مسیرهای شکستن قندها	۴-۱
۷۳	کارکرد مواد قندی و نشاسته در بدن	۵-۱
۷۴	فعالیت آنزیمی قندها	۶-۱
۷۴	قندها، تشکیل دهنده همی استالهای درون مولکولی	۷-۱
۷۴	گسستگی استالهای قندها	۸-۱
۷۵	انرژی زایی کربوهیدرات ها	۹-۱
۷۶	قند غلات	۱۰-۱
۷۸	خلاصه قندها	
۷۹	فصل دوم: قندهای مصنوعی و رژیمی	
۸۰	۱-۲- ساخارین (Saccharin)	
۸۰	۱-۲-۱- تاریخچه ی کشف ساخارین	
۸۲	۱-۲-۲- طعم	
۸۲	۱-۲-۳- پزشکی و ساخارین	
۸۳	۱-۲-۴- سنتز ساخارین	
۸۳	۲-۲- اسپارتام (Aspartame)	
۸۴	۱-۲-۲- روش سنتز	
۸۵	۲-۲-۲- مکانیسم سنتز	
۸۶	۲-۲-۳- موارد منع مصرف اسپارتام	
۸۶	۲-۲-۴- تاریخچه کشف اسپارتام	
۸۷	۲-۲-۵- بررسی شیمیائی	
۸۷	۲-۲-۶- اسپارتام و کاهش وزن	
۸۸	۲-۲-۷- اسپارتام و زنان باردار	
۸۸	۲-۲-۸- مزایای اسپارتام	

- ۸۸ ۹-۲-۲- نامهای تجاری آسپارتام
- ۸۹ ۳-۲- آسه سولفام (ACESULFAME-K)
- ۹۰ ۴-۲- آلیتام: (Alitame)
- ۹۱ ۵-۲- سیکلامات
- ۹۳ ۶-۲- مانیتول: (Mannitol)
- ۹۳ ۱-۶-۲- مکانیسم اثر
- ۹۴ ۲-۶-۲- موارد مصرف
- ۹۴ ۳-۶-۲- وارض جانبی
- ۹۴ ۲-۶-۲- کاربرد در صنعت
- ۹۴ ۵-۶-۲- نام مانیتول
- ۹۵ ۶-۶-۲- سنتز صنعتی
- ۹۵ ۷-۶-۲- Entheses
- ۹۶ ۷-۲- ایزومالت (Isomalt)
- ۹۷ ۱-۷-۲- فرمول باز ایزومالت
- ۹۷ ۲-۷-۲- تاریخچه
- ۹۸ ۳-۷-۲- سنتز ایزومالت از نگاهی دیگر
- ۱۰۰ ۸-۲- سوربیتول (Sorbitol)
- ۱۰۳ ۱-۸-۲- خصوصیات ظاهری
- ۱۰۳ ۲-۸-۲- خواص شیمیایی
- ۱۰۴ ۳-۸-۲- کاربردهای سوربیتول
- ۱۰۵ ۴-۸-۲- سنتز سوربیتول از گلوکز
- ۱۰۶ ۹-۲- زایلیتول پنتانیترات (Xylitol pentanitate)
- ۱۱۰ ۱۰-۲- لاکتیتول (Lactitol)
- ۱۱۰ ۱-۱۰-۲- تولید لاکتیتول از لاکتوز
- ۱۱۱ ۱۱-۲- سوکرالوز (Sucralose)
- ۱۱۴ ۱۲-۲- تاگاتوز (Tagatose)
- ۱۱۵ ۱۳-۲- استویا
- ۱۱۷ ۱-۱۳-۲- مشخصه گیاه استویا
- ۱۱۸ ۲-۱۳-۲- نمونه ای از مهمترین خواص دارویی

فصل سوم : مواد معدنی لازم برای بدن انسان در مواد غذایی

۱۱۹

۱-۲- آهن Fe

۱۲۰

۱-۲-۱- کم خونی ناشی از فقر آهن

۱۲۱

۱-۲-۲- میزان نیاز به آهن

۱۲۱

۱-۲-۳- دلایل فقر آهن

۱۲۱

۱-۲-۴- علایم کم خونی ناشی از فقر آهن

۱۲۲

۱-۲-۵- درمان کم خونی ناشی از فقر آهن

۱۲۲

۱-۲-۶- منابع غذایی آهن دار

۱۲۳

۲-۲- روی (Znic)

۱۲۴

۱-۲-۱- منابع غذایی

۱۲۵

۲-۲-۲- میزان توصیه شده مصرف روزانه روی چقدر است

۱۲۵

۲-۲-۳- جذب روی

۱۲۶

۲-۲-۴- عوامل موثر بر جذب روی کدام است

۱۲۶

۲-۲-۵- عوامل کاهش دهنده جذب روی چیست

۱۲۶

۲-۲-۶- کمبود روی

۱۲۷

۲-۲-۷- عوارض کمبود روی

۱۲۸

۲-۲-۸- گروه های آسیب پذیر در برابر کمبود روی

۱۲۹

۲-۲-۹- کمبود روی در دنیا

۱۲۹

۲-۲-۱۰- راه های پیشگیری از کمبود روی

۱۳۰

۲-۲-۱۱- مسمومیت با روی در چه صورتی اتفاق می افتد

۱۳۰

۳-۱- سلنیوم Se

۱۳۱

۱-۳-۱- غذاهایی حاوی سلنیوم

۱۳۱

۲-۳-۱- کمبود سلنیوم

۱۳۳

۳-۳-۱- تازه های پژوهش در مورد سلنیوم

۱۳۴

۱-۳-۲- سلنیوم و سرطان

۱۳۴

۲-۳-۲- سلنیوم و بیماریهای قلبی

۱۳۴

۳-۳-۳- سلنیوم و درد مفاصل

۱۳۵

۴-۳-۳- سلنیوم و ایدز

۱۳۵

۴-۳-۴- خطر اضافه دریافت سلنیوم

۱۳۵

۱۳۶	۴-۳- کلسیم Ca
۱۳۶	۴-۳-۱- در طبیعت و بدن انسان
۱۳۶	۴-۳-۲- جذب و انتقال
۱۳۷	۴-۳-۳- عملکرد کلسیم در بدن
۱۳۷	۴-۳-۴- میزان مناسب کلسیم برای هر فرد
۱۳۸	۴-۳-۵- عوارض کمبود کلسیم
۱۳۹	۴-۳-۶- منابع کلسیم
۱۳۹	۴-۳-۵- پتاسیم K
۱۴۱	۴-۳-۱- پتاسیم
۱۴۲	۴-۳-۶- منیزیم Mg
۱۴۲	۴-۳-۱- مصرف کافی منیزیم می تواند در موارد زیر به شما کمک کند
۱۴۳	۴-۳-۲- منابع غذایی
۱۴۴	۴-۳-۳- نقش منیزیم در بیماران روماتیک
۱۴۴	۴-۳-۱-۳- منیزیم و فشار خون بالا
۱۴۵	۴-۳-۲-۳- منیزیم و بیماریهای قلبی-عروقی
۱۴۵	۴-۳-۳-۳- کمبود منیزیم
۱۴۵	۴-۳-۴- مسمومیت
۱۴۶	۴-۳-۷- منگنز Mn
۱۴۷	۴-۳-۸- ید I
۱۴۷	۴-۳-۱-۸- کاربردهای دیگر عنصر ید
۱۴۸	۴-۳-۲-۸- نقش ید در بدن
۱۴۹	۴-۳-۳-۸- کمبود ید
۱۵۱	۴-۳-۴-۸- کمبود ید در دنیا
۱۵۳	۴-۳-۹- فسفر P
۱۵۳	۴-۳-۱-۹- منابع غذایی
۱۵۳	۴-۳-۲-۹- نحوه مصرف
۱۵۵	۴-۳-۳-۹- تاثیرات فسفر بر روی سلامتی
۱۵۵	۴-۳-۴-۹- کمبود فسفر
۱۵۶	۴-۳-۱۱- مس Cu

۱۵۷	۳-۱۰-۱- منابع غذایی
۱۵۷	۳-۱۰-۲- عوارض جذب مس زیاد
۱۵۷	۳-۱۱- کروم Cr
۱۵۸	۳-۱۱-۱- مزایای استفاده از کروم
۱۶۰	۳-۱۱-۲- نقش کروم در بدن
۱۶۰	۳-۱۱-۳- ذخیره سازی
۱۶۱	۳-۱۱-۴- دفع کروم
۱۶۱	۳-۱۱-۵- مقدار مورد نیاز
۱۶۱	۳-۱۱-۶- کمبود
۱۶۳	۳-۱۱-۷- توزیع، پراکندگی و قابلیت استفاده حیاتی
۱۶۳	۳-۱۲- مولیبدن Mo
۱۶۴	۳-۱۲-۱- متابولیسم
۱۶۴	۳-۱۲-۲- جذب
۱۶۴	۳-۱۲-۳- انتقال
۱۶۴	۳-۱۲-۴- ذخیره
۱۶۴	۳-۱۲-۵- دفع
۱۶۵	۳-۱۲-۶- عملکرد
۱۶۵	۳-۱۲-۷- کمبودها
۱۶۶	۳-۱۲-۹- مسمومیت
۱۶۶	۳-۱۲-۱۰- منابع
۱۶۷	۳-۱۲-۱۱- ملاحظات بالینی
۱۶۷	۳-۱۳- سدیم Na
۱۶۸	۳-۱۳-۱- نقش سدیم در بدن
۱۶۸	۳-۱۳-۲- میزان نیاز به سدیم
۱۶۹	۳-۱۳-۳- کاهش و افزایش مصرف سدیم
۱۶۹	۳-۱۳-۴- دریافت زیاد سدیم
۱۷۰	۳-۱۳-۵- منابع غذایی سدیم
۱۷۰	۳-۱۴- گوگرد S

۱۷۱	۳-۱۴-۱- منابع طبیعی گوگرد
۱۷۲	۳-۱۴-۲- متابولیسم گوگرد و چرخه گوگرد
۱۷۳	۳-۱۵- فلونور F
۱۷۴	۳-۱۵-۱- سرنوشت فلونور در بدن
۱۷۴	۳-۱۵-۲- نحوه عمل فلونور در بدن
۱۷۵	۳-۱۵-۳- منابع غذایی فلونور
۱۷۵	۳-۱۵-۴- راههای ممانعت از پوسیدگی دندان
۱۷۶	۳-۱۵-۵- مسدودیت ناشی از فلونور
۱۷۶	۳-۱۶- فلورید سیمی
۱۷۹	فصل چهارم: ویتامین ها
۱۸۰	ویتامین ها
۱۸۰	۴-۱- ویتامین K
۱۸۵	۴-۲- ویتامین A
۱۸۸	۴-۳- ویتامین E
۱۹۲	۴-۳-۱- احیاء ویتامین E در بدن
۱۹۲	۴-۴- ویتامین D
۱۹۶	۴-۵- ویتامین ب ۱ (تیامین)
۱۹۹	۴-۶- ویتامین ب ۲ (ریبوفلاوین)
۲۰۳	۴-۷- ویتامین ب ۳ (نیاسین)
۲۰۷	۴-۸- ویتامین ب ۵ (اسید پانتوتنیک)
۲۱۰	۴-۹- ویتامین ب ۶ (پیریدوکسین)
۲۱۳	۴-۱۰- ویتامین ب ۷ (بیوتین)
۲۱۵	۴-۱۱- ویتامین ب ۹ (فولیک اسید)
۲۱۹	۴-۱۲- ویتامین ب ۱۲ یا کوبالامین
۲۲۳	۴-۱۳- ویتامین ث (ال-آسکوربات)
۲۲۹	فصل پنجم: پروتئین ها
۲۳۰	پروتئین ها
۲۳۰	۵-۱- ساختار اسیدهای آمینه
۲۳۱	۵-۲- ایزومری در اسیدهای آمینه

۲۳۲	۳-۵- دسته بندی اسیدهای آمینه به دو گروه ضروری و غیر ضروری
۲۳۲	۴-۵- اسیدهای آمینه آلفاایک
۲۳۲	۵-۵- اسیدهای آمینه آروماتیک
۲۳۳	۶-۵- اسیدهای آمینه باردار
۲۳۳	۷-۵- اسیدهای آمینه غیر قطب
۲۳۳	۸-۵- اسیدهای آمینه قطبی
۲۳۴	۹-۵- نقش اسیدهای آمینه در گیاهان
۲۳۴	۱-۹-۵- آلانین
۲۳۴	۲-۹-۵- پرولین
۲۳۴	۳-۹-۵- گلوتامیک اسید
۲۳۴	۴-۹-۵- اسید آسپارتیک
۲۳۴	۵-۹-۵- فنیل آلانین
۲۳۴	۶-۹-۵- تیروزین
۲۳۴	۷-۹-۵- سرین
۲۳۴	۸-۹-۵- ترئونین
۲۳۴	۹-۹-۵- گلیسین
۲۳۴	۱۰-۹-۵- والین
۲۳۴	۱۱-۹-۵- لوسین
۲۳۴	۱۲-۹-۵- ایزولوسین
۲۳۴	۱۳-۹-۵- هیستیدین
۲۳۵	۱۴-۹-۵- متیونین
۲۳۵	۱۵-۹-۵- سیستین
۲۳۵	۱۶-۹-۵- لیزین
۲۳۵	۱۷-۹-۵- آرژنین
۲۳۶	۱۰-۵- ساختارهای اسید آمینه
۲۴۰	۱۱-۵- ساختمان پروتئین
۲۴۰	۱-۱۱-۵- ساختار اول پروتئین
۲۴۱	۲-۱۱-۵- ساختار دوم پروتئین
۲۴۲	۳-۱۱-۵- ساختار سوم و چهارم پروتئین

- ۲۴۲ ۱۲-۵- آشنایی با ۱۰ ماده غذایی برای تامین پروتئین بدن
- ۲۴۳ ۱-۱۲-۵- آجیل ها
- ۲۴۴ ۲-۱۲-۵- تخم مرغ
- ۲۴۴ ۳-۱۲-۵- ماست چکیده
- ۲۴۴ ۴-۱۲-۵- گوشت بوقلمون
- ۲۴۵ ۵-۱۲-۵- کشک
- ۲۴۵ ۶-۱۲-۵- پنیر
- ۲۴۵ ۷-۱۲-۵- عدس
- ۲۴۵ ۸-۱۲-۵- سویا
- ۲۴۶ ۹-۱۲-۵- روغن کره انسانی چرب
- ۲۴۶ ۱۰-۱۲-۵- تخم کتان
- ۲۴۶ ۱۳-۵- گوارش پروتئین ها
- ۲۴۷ ۱۴-۵- نقطه دی الکتریک
- ۲۴۸ ۱۵-۵- طبقه بندی پروتئین بر مبنای شکل
- ۲۴۹ ۱-۱۵-۵- خصوصیت پروتئین ها properties of protein
- ۲۵۰ ۲-۱۵-۵- عواملی که بر روی ثابت انحلال پروتئین ها تاثیر دارند
- ۲۵۱ ۱۶-۵- تاخوردگی پروتئین ها Folding
- ۲۵۲ ۱-۱۶-۵- پارادوکس لوینتال
- ۲۵۲ ۱۷-۵- دناتوراسیون
- ۲۵۴ ۱-۱۷-۵- عوامل دناتوراسیون پروتئین ها
- ۲۵۴ ۱۸-۵- هوای شدن غیر آنزیمی (واکنش میلارد)
- ۲۵۵ ۱-۱۸-۵- اثر عوامل مختلف بر واکنش میلارد
- ۲۵۵ ۱۹-۵- کیفیت تغذیه ای پروتئین ها
- ۲۵۶ ۱-۱۹-۵- قابلیت هضم پروتئین
- ۲۵۶ ۲-۱۹-۵- پروتئین گوشت
- ۲۵۶ ۳-۱۹-۵- پروتئین های میوفیبریلی
- ۲۵۷ ۴-۱۹-۵- پروتئینهای سارکوپلاسمی
- ۲۵۷ ۵-۱۹-۵- پروتئینهای بیوندی
- ۲۵۸ ۶-۱۹-۵- عوامل موثر بر ظرفیت نگهداری آب در گوشت

۲۵۹	۵-۱۹-۷- پروتئین شیر
۲۵۹	۵-۱۹-۷-۱- کازئینها
۲۵۹	۵-۱۹-۷-۲- سرم شیر
۲۶۰	۵-۱۹-۸- پروتئین تخم مرغ
۲۶۱	۵-۱۹-۹- پروتئین گندم
۲۶۲	۵-۲۰- خواص و عملکردهای پپتیدهای زیست فعال
۲۶۵	فصل ششم چربی ها
۲۶۶	۶-۱- نقش لیپیدها
۲۶۷	۶-۲- تقسیم بندی لیپیدها
۲۶۸	۶-۳- لیپیدهای مرکب
۲۶۹	۶-۴- لیپیدهای ساده
۲۶۹	۶-۵- گلیسرول
۲۶۹	۶-۶- اسیدهای چرب fatty acids
۲۶۹	۶-۶-۱- چربی های اشباع شده
۲۶۹	۶-۶-۲-۱- امگا ۳
۲۷۱	۶-۶-۲-۱-۱- تاثیرات سلامت امگا ۳
۲۷۲	۶-۶-۲-۱-۱-۱- سرطان
۲۷۲	۶-۶-۲-۱-۱-۲- بیماری عروق قلبی
۲۷۲	۶-۶-۲-۱-۱-۳- التهاب
۲۷۳	۶-۶-۲-۱-۱-۴- اختلالات پیشرفته
۲۷۳	۶-۶-۲-۱-۱-۵- سلامتی ذهنی
۲۷۴	۶-۶-۲-۱-۱-۶- پیری شناختی
۲۷۴	۶-۶-۲-۱-۲- مکانیسم عمل
۲۷۵	۶-۶-۲-۱-۳- تبادلات
۲۷۶	۶-۶-۲-۱-۴- نسبت امگا ۶ به امگا ۳
۲۷۷	۶-۶-۲-۱- چربی های سیس و ترانس
۲۷۸	۶-۷- فسفو لیپید ها
۲۷۹	۶-۸- عوامل موثر در اکسیداسیون چربیها
۲۸۱	۶-۹- اثر فرایند حرارتی روی روغن ها

۲۸۱	۱۰-۶- هیدروژناسیون
۲۸۲	۱۱-۶- استر کردن داخلی
۲۸۲	۱۲-۶- چربی های غیر صابونی شونده
۲۸۳	۱۳-۶- کلسترول
۲۸۴	۱-۱۳-۶- تفاوت ال دی ال (LDL) و اچ دی ال (HDL)
۲۸۶	۱۴-۶- چربی قهوه ای
۲۸۷	۱۵-۶- تری گلیسرید triglyceride
۲۸۹	فصل هفتم موم ها
۲۹۲	۱-۷- وینجی ها
۲۹۲	۲-۷- انواع موم ها
۲۹۳	۱-۲-۷- موم عسل bee wax
۲۹۴	۲-۲-۷- موم های نفتی ک (kerosene wax)
۲۹۴	۱-۲-۲-۷- موم های معدنی یا پارافین
۲۹۴	۲-۲-۲-۷- موم های میکرو کریستالی
۲۹۴	۳-۲-۲-۷- موم های نیمه کریستالی
۲۹۴	۳-۲-۷- موم های گیاهی plant waxes
۲۹۵	۴-۲-۷- موم های سنتزی synthetic waxes
۲۹۵	۱-۴-۲-۷- موم قرطانیجی
۲۹۵	۲-۴-۲-۷- موم پلی اتیلن گلیکول
۲۹۵	۳-۴-۲-۷- ورنی موم
۲۹۶	۴-۴-۲-۷- موم کاز مولوید اچ ۸۰۱
۲۹۶	۳-۷- انواع دیگر موم ها
۲۹۶	۱-۳-۷- موم گیاهی
۲۹۶	۲-۳-۷- موم معدنی
۲۹۶	۳-۳-۷- موم حیوانی
۲۹۷	فصل هشتم آنزیم ها
۲۹۹	۱-۸- تاریخچه
۲۹۹	۲-۸- ساختار آنزیمهای انسانی
۳۰۰	۳-۸- نامگذاری

۳۰۱	۴-۸- کوآنزیم
۳۰۲	۵-۸- بازدارنده آنزیم
۳۰۲	۶-۸- فعال کننده آنزیم
۳۰۴	۷-۸- سیر تحولی و رشد آنزیم
۳۰۴	۸-۸- مهمترین آنزیم های صنایع غذایی
۳۰۴	۸-۸-۱- آمیلاز
۳۰۵	۸-۸-۲- اینورتاز
۳۰۶	۸-۸-۳- پروتاز
۳۰۶	۸-۸-۴- زایلاناز و سی سالولاز
۳۰۶	۸-۸-۵- لیپاز
۳۰۶	۸-۸-۶- ترانس گلوتامیناز
۳۰۷	۸-۸-۷- زایلاناز/همی سلولاز
۳۰۷	۸-۸-۸- گلوکز اکسیداز
۳۰۷	۹-۸- آنزیمهای صنعت ماءالشعیر و عصارة "ا"
۳۰۹	فصل نهم مواد افزودنی و طعم دهنده ها و غذای
۳۱۲	۹-۱- آنتی اکسیدان ها
۳۱۴	۹-۱-۱- فرآیند آنتی اکسیدانی
۳۱۵	۹-۱-۲- انواع آنتی اکسیدان ها
۳۱۵	۹-۱-۳- میزان مناسب دریافت آنتی اکسیدان ها
۳۱۶	۹-۱-۴- آنتی اکسیدان ها در چه موادی یافت می شوند
۳۱۷	۹-۱-۵- فواید سلامتی بخش آنتی اکسیدان ها
۳۱۸	۹-۱-۶- اثر آنتی اکسیدان ها روی سرطان
۳۱۸	۹-۱-۷- اثر آنتی اکسیدان ها بر بیمارهای چشم مرتبط با سن
۳۱۸	۹-۱-۸- خطرات بالقوه آنتی اکسیدان ها
۳۱۹	۹-۲- امولسیفایرها
۳۲۲	۹-۲-۱- خواص انحلال پذیری امولسی فایرها (HLB)
۳۲۲	۹-۲-۲- کاربرد امولسی فایر در تولید صنایع غذایی
۳۲۳	۹-۲-۳- از دیگر نقش های امولسی فایرها در صنایع غذایی
۳۲۳	۹-۲-۳-۱- واکنش باناشاسته

- ۳۲۳ ۹-۲-۳-۲- ایجاد واکنش متقابل با پروتئین
- ۳۲۳ ۹-۲-۳-۳- اصلاح چسبندگی
- ۳۲۴ ۹-۲-۳-۴- ایجاد کف
- ۳۲۴ ۹-۲-۳-۵- اصلاح بافت
- ۳۲۴ ۹-۲-۳-۶- لغزنده کننده
- ۳۲۴ ۹-۲-۳-۷- تغییر تبلور
- ۳۲۴ ۹-۲-۳-۸- مرطوب کنندگی
- ۳۲۴ ۹-۲-۹- اصلاح پراکندگی یک مایع در مایع دیگر به منظور تشکیل محلول‌های زلال
- ۳۲۵ ۹-۲-۴- انتخاب امولسایرها
- ۳۲۷ ۹-۳-۳- طعم دهنده ها
- ۳۲۷ ۹-۴-۴- اسانس ها
- ۳۲۹ ۹-۴-۱- خصوصیات اسانس ها
- ۳۲۹ ۹-۴-۲- طبقه بندی اسانس ها
- ۳۲۹ ۹-۴-۲-۱- اسانس های طبیعی
- ۳۳۰ ۹-۴-۲-۲- اسانس های شبه به طبیعی
- ۳۳۰ ۹-۴-۲-۳- اسانس های مصنوعی
- ۳۳۰ ۹-۴-۳- کاربرد اسانس ها
- ۳۳۰ ۹-۴-۴- کاربرد در داروسازی و پزشکی
- ۳۳۰ ۹-۴-۵- کاربرد در صنعت
- ۳۳۰ ۹-۴-۶- اثرات اسانس ها
- ۳۳۱ ۹-۵-۵- رنگ های خوراکی
- ۳۳۲ ۹-۵-۱- اهداف استفاده از رنگ ها
- ۳۳۲ ۹-۵-۲- منابع تهیه رنگ های خوراکی
- ۳۳۳ ۹-۶-۶- آنزیم ها به عنوان افزودنی
- ۳۳۴ ۹-۷-۷- گلیسرین
- ۳۳۴ ۹-۸-۸- عوامل تغلیظ کننده
- ۳۳۵ **فصل دهم: نگهدارنده های مواد غذایی**
- ۳۳۶ ۱۰-۱- تقسیم بندی مواد نگهدارنده

۳۳۷	۲- مهمترین نگهدارنده ها
۳۳۷	۱۰-۲-۱- پروپیل گالاتو
۳۳۷	۱۰-۲-۲- BHA و BHT
۳۳۹	۱۰-۲-۲- نیتریت و نیترات سدیم
۳۳۹	۱۰-۲-۳- ساخارین
۳۴۰	۱۰-۲-۴- اسپارتام
۳۴۰	۱۰-۲-۶- آلزینات
۳۴۱	۱۰-۲-۷- آلفا کوفول (ویتامین E)
۳۴۱	۱۰-۲-۸- اسید اسکربیک (ویتامین C)
۳۴۱	۱۰-۲-۹- بتاکارتن
۳۴۲	۱۰-۳- نقش آب در سلامت مواد غذایی

فهرست شکل ها

فصل اول قندها

۳۳	۱-۱- فروکتوز و گلوکوز
۴۱	۱-۲- ساختار منوساکارید گالاکتوز
۴۴	۱-۳- ساختار دئوکسی ریبوز و ریبوز
۴۵	۱-۴- ملوین کالوین
۴۶	۱-۵- چرخه کربس
۴۷	۱-۶- انواع مونو ساکارید ها در دسته بندی شان - گروه بالا: آلدوز ها و گروه پایین: کتوز ها هستند
۵۱	۱-۷- ساختار دی ساکارید لاکتوز
۵۳	۱-۸- ساختار دی ساکارید ساکاروز
۵۴	۱-۹- ساختار دی ساکارید مالتوز
۵۵	۱-۱۰- ساختار دو بعدی دی ساکارید ترهالوز
۵۶	۱-۱۱- ساختار دی ساکارید سلوبیوز
۵۹	۱-۱۲- ساختار هاورث مالتوز و لاکتوز و سوکروز
۶۰	۱-۱۳- آمیلوز، پلیمر خطی گلوکز است و قند اصلی آرد گندم است
۶۱	۱-۱۴- ساختار پلی ساکارید گلیکوزن

- ۶۲ -۱۵-۱ مدل مولکولی گلیکوژن
- ۶۳ -۱۶-۱ مدل مولکولی محل شاخه دار شدن گلیکوژن - پیوند بین
- ۶۳ -۱۷-۱ ساختار پلی ساکارید سلولز
- ۶۴ -۱۸-۱ ساختار پلی ساکارید کیتین
- ۶۷ -۱۹-۱ ساختار پلی ساکارید آگار
- ۶۹ -۲۰-۱ ساختار پلی ساکارید اینولین
- ۷۰ -۲۱-۱ طبقه بندی کربوهیدراتها
- ۷۱ -۲۲-۱ کریز: کایرال در منوساکارید ۳ تا ۶ کربنه
- ۷۲ -۲۳-۱ سدکافت : مسیر کلی فروگشت
- ۷۴ -۲۴-۱ طرح فر ۲ و ۳ دی هیدروکسی پروپانول (گلیسرآلدئید) r, s

فصل دوم قندها، استرها و رژیم

- ۸۰ -۱-۲ ساختار ساخارین
- ۸۳ -۲-۲ تولید ساخارین
- ۸۳ -۳-۲ ساختار اسپارتام
- ۸۴ -۴-۲ نقطه ایزوالکتریک اسپارتام ۵.۲ می باشد
- ۸۴ -۵-۲ سنتز اسپارتام
- ۸۵ -۶-۲ مکانیسم سنتز اسپارتام
- ۸۹ -۷-۲ ساختار آسه سولفام
- ۹۰ -۸-۲ ساختار آلثام
- ۹۱ -۹-۲ ساختار سیکلامات
- ۹۳ -۱۰-۲ ساختار مائیتول
- ۹۶ -۱۱-۲ ساختار ایزومالت
- ۹۷ -۱۲-۲ فرمول سه بعدی ایزومالت
- ۹۷ -۱۳-۲ سنتز ایزومالت
- ۹۸ -۱۴-۲ سنتز ایزومالت
- ۹۹ -۱۵-۲ تولید ایزومالتوز از ایزومراز ساکاروز
- ۱۰۰ -۱۶-۲ ساختار سوربیتول
- ۱۰۱ -۱۷-۲ آبدگیری از سوربیتول
- ۱۰۵ -۱۸-۲ سنتز سوربیتول

۱۰۶
۱۱۰
۱۱۰
۱۱۱
۱۱۴
۱۱۵
۱۱۶
۱۸۵
۱۸۵
۱۸۵
۱۸۸
۱۹۲
۱۹۵
۱۹۹
۲۰۳
۲۰۶
۲۱۰
۲۱۳
۲۱۵
۲۱۹
۲۲۳
۲۲۷
۲۳۱
۲۳۱
۲۳۶
۲۳۶
۲۳۶
۲۳۶
۲۳۶

- ۱۹- ساختار زایلیتول پنتانترات
۲۰- ساختار لاکتیتول
۲۱- تولید لاکتیکول از لاکتوز
۲۲- ساختار سوکرالوز
۲۳- ساختار تاگاتوز
۲۴- ساختار استویا
۲۵- ماهیت فیزیکی استویا
صل چهارم: ویتامین ها
۱- ساختار ویتامین A
۲- ساختار ویتامین K
۳- ساختار ویتامین A
۴- ساختار ویتامین E
۵- ساختار ویتامین D
۶- ساختار ویتامین B₁
۷- ساختار ویتامین B₂
۸- ساختار ویتامین B₃
۹- ساختار ویتامین B₅
۱۰- ساختار ویتامین B₆
۱۱- ساختار ویتامین B₇
۱۲- ساختار ویتامین B₉
۱۳- ساختار ویتامین B₁₂
۱۴- ساختار ویتامین C
صل پنجم: پروتئین ها
۱- ساختار اسید آمینه گلیسین
۲- ساختار اسید آمینه آلانین
۳- ساختار اسید آمینه آرژنین
۴- ساختار اسید آمینه آسپارژین
۵- ساختار اسید آمینه آسپارژیک
۶- ساختار اسید آمینه سیستئین

۳۶ ۷-۵- ساختار اسید آمینه اسید گلوتامیک

۳۷ ۸-۵- ساختار اسید آمینه گلوتامین

۳۷ ۹-۵- ساختار اسید آمینه گلیسین

۳۷ ۱۰-۵- ساختار اسید آمینه هیستیدین

۳۷ ۱۱-۵- ساختار اسید آمینه ایزولوسین

۳۷ ۱۲-۵- ساختار اسید آمینه لوسین

۳۷ ۱۳-۵- ساختار اسید آمینه لیزین

۳۸ ۱۴-۵- ساختار اسید آمینه متیونین

۳۸ ۱۵-۵- ساختار اسید آمینه فنیل آلانین

۳۸ ۱۶-۵- ساختار اسید آمینه پروسین

۳۸ ۱۷-۵- ساختار اسید آمینه سروزین

۳۸ ۱۸-۵- ساختار اسید آمینه ترئونین

۳۸ ۱۹-۵- ساختار اسید آمینه تربیت فالان

۳۹ ۲۰-۵- ساختار اسید آمینه تیروزین

۳۹ ۲۱-۵- ساختار اسید آمینه والین

۳۹ ۲۲-۵- ساختار اسید آمینه سلنوسیتستین

۳۹ ۲۳-۵- ساختار اسید آمینه پیرولیزین

۴۰ ۲۴-۵- ساختار اول پروتئین ها از نظر ساختمانی

۴۱ ۲۵-۵- ساختار دوم پروتئین ها از نظر ساختمانی

۴۴ ۲۶-۵- هموگلوبین

فصل ششم چربی ها

۴۶ ۱-۶- ساختار کلی لیپیدها

۴۷ ۲-۶- چربی اشباع و غیر اشباع سیس

۴۷ ۳-۶- ساختارهای امگا ۳

۴۸ ۴-۶- چربی های سیس و ترانس

۴۸ ۵-۶- کلسترول

۴۸ ۶-۶- تری گلیسرید

فصل هفتم موم ها

۴۹ ۱-۷- ساختار موم ها

۲-۷- ساختار موم عسل bee wax

فصل هشتم آنزیم ها

۱-۸- شماییک عمل آنزیم

۲-۸- کو آنزیم A

۳-۸- واکنش احیاء NAD

۴-۸- مهار کننده رقابتی و غیر رقابتی آنزیمها

۵-۸- مهار کننده رقابتی و غیر رقابتی و مخلوط آنزیمها

فصل نهم

شکل ۱-۹- ساختار مناسب انگور و آلبالو و بادام

شکل ۲-۹- عملکرد شماییک آنتی اکسیدان در سلول

شکل ۳-۹- امولسیون های روغن در آب (O/W) و آب در روغن (W/O)

شکل ۴-۹- لیسیتین (Lecithin)

فصل دهم

شکل ۲-۱۰- BHA (بوتیلند هیدروکسی آنیل)

شکل ۳-۱۰- BHT (بوتیلند هیدروکسی تولوئن)

شکل ۴-۱۰- آلزینات کلسیم

فهرست جدول ها

فصل اول قندها

۱-۱- نوع پیوندهای برخی از دی ساکاریدها

۲-۱- برخی از دی ساکاریدها

۳-۱- انواع کربوهیدرات ها (قندها)

فصل دوم قندهای مصنوعی و رژیمی

۱-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ساخارین

۲-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آسپارتام

۳-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آسه سولفام

۴-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آلیمام

۵-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سیکلامات

۶-۲- مقایسه کلسیم سیکلامات و سدیم سیکلامات

۷-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مانیتول

۹۶	۸-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ایزومالت
۱۰۰	۹-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سوربیتول
۱۰۶	۱۰-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی زایلیتول پنتا نترات
۱۱۰	۱۱-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی لاکتیتول
۱۱۱	۱۲-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سوکرالوز
۱۱۵	۱۳-۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی تاگانوز
۱۳۲	فصل سوم: مواد معدنی
۱۳۲	۱-۳- برخی منابع غذایی سلنیوم
۱۳۳	۲-۳- جدول نیازمندی به سلنیوم
۱۳۹	۳-۳- منابع غذایی دارای کد در مقدار آن
۱۴۶	۴-۳- مقدار خوراکی مورد توجه شده (RDA) برای منیزیم
۱۵۲	۵-۳- مقدار تقریبی ید در بعضی مواد غذایی تازه
۱۵۳	۶-۳- مقدار تقریبی فسفر در بعضی از مواد غذایی تازه
۱۶۳	۷-۳- مقدار تقریبی کروم در بعضی از مواد غذایی تازه
۳۰۰	فصل هشتم آنزیم ها
۳۰۰	۱-۸- برخی از آنزیم ها

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید تا به یاری این موهبت راه ترقی و تعالی را ببیماید و امید به این که عنایت الهی شامل حال ما باشد تا با بضاعت اندک علمی خود در خدمت جوانان و آینده سازان کشور عزیزمان باشیم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده است که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم، این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی ترین و آسان ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع رسانی، بیش از پیش روشن می‌کنند.

در همین راستا انتشارات فارسیران با همکاری جمعی از اساتید و پژوهشگران، مولفان و مترجمان مجرب درصدد آنست تا با تلاش‌های دایمی خود منابعی معتبر و با کیفیت را در اختیار متقاضیان و علاقه‌مندان قرار دهد.

امید است که این مجموعه نقش هرچند کوچکی در جهت ترویج فرهنگ و علم ایفا نماید. در خاتمه از اساتید، خوانندگان و دانشجویان عزیز خواهشمند است با ارایه پیشنهادات و انتقادات خود در انجام بهتر امور و چاپ ضروری ترین آثار این‌مان باشند.

Moradi.Hassan@Yahoo.Cc

تلفن تماس: ۶۶۹۴۷۱۳۱

حسن مرادی

رئیس مرکز آموزش علمی - کاربردی واحد ۱۱ تهران

پیشگفتار

این کتاب نتیجه سال‌ها تحقیق و تدریس در دانشگاه‌های مختلف تهران می‌باشد و هر ساله با اصلاح آن طیف گسترده‌ای از شیمی و بیوشیمی مواد غذایی را پوشش داده است امیدوارم دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی بهره کافی از مطالب این کتاب ببرند. از همکاران عزیزانی که در تالیف و چاپ و داوری علمی این کتاب مرا یاری نموده‌اند تشکر و سپاس‌گزار می‌کنم.

مرتضی زمان فشمی

Dr_Fashami@yahoo.com