

۲۰۱۹۷۸

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بیوشیمی تغذیه

دکتر حسین رضوی شیرازی

سرشناسه	: رضوی شیرازی، حسن، ۱۳۴۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: بیوشیمی تغذیه: متابولیسم مواد مغذی / حسن رضوی شیرازی.
مشخصات نشر	: تهران: نقش مهر، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۴۰۰ص: مصور، جدول.
شابک	: 978-600-5976-58-8
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
عنوان دیگر	: متابولیسم مواد مغذی.
موضوع	: ویتامین‌ها - متابولیسم / Vitamins -- Metabolism
موضوع	: سوء تغذیه / Malnutrition
موضوع	: ویتامین‌ها در تغذیه انسان / Vitamins in human nutrition
موضوع	: اسیدهای آمینه - متابولیسم. / Amino acids -- Metabolism
موضوع	: اسیدهای چرب - متابولیسم / Fatty acids -- Metabolism
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۸ ۹۶۷/۶ QP۷۷۱
رده بندی دیویی	: ۶۱۲/۳۹۹
شماره ثبت کتابخانه ملی	: ۵۶۱۴۰۳۳



انتشارات نقش مهر

بیوشیمی تغذیه: متابولیسم مواد مغذی

تالیف: دکتر حسن رضوی شیرازی
ناشر: نقش مهر
شمارگان: نسخه
نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۷۶-۵۸-۸
مدیر تولید: حسن قربانی
قیمت: ۶۵۰۰۰ تومان

انتشارات نقش مهر

تهران- میدان جمهوری- خیابان جمهوری - بین خیابان اسکندری
و خیابان باستان- کوچه محرابیان- پلاک ۲- واحد ۱
تلفن ۰۹۱۲۷۹۸۸۵۰۲-۶۶۵۶۹۳۴۲

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۸۴ است و هر شخص حقیقی یا حقوقی که تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



فهرست مطالب

۱۱	■ مقدمه
۱۳	■ فصل ۱: روش‌های تغذیه
۱۳	گلیکولیز
۱۶	مسیر پنتوز فسفات
۱۸	گلیکوژنز و گلیکوژنولیز
۲۳	گلوکونئوزنز
۲۵	سیکل‌های کری و آلانین
۲۸	فسفوریلاسیون اکسیداتیو
۳۱	تنفس و سیکل اسید سیتریک
۳۱	زنجیره تنفسی
۳۲	سنتز ATP
۳۴	پروتئین‌های جداساز
۳۶	کنترل متابولیک

متابولیسم مواد مغذی

۴۱	■ فصل ۲: اسیدهای آمینه
۴۸	واکنش‌های شیمیایی
۵۰	مشتقات اسیدهای آمینه
۵۰	کراتین فسفات
۵۱	پلی آمین‌ها
۵۱	هضم و جذب
۵۴	سیستم انتقالی وابسته به سدیم
۵۵	متابولیسم
۵۵	متابولیسم روده‌ای اسیدهای آمینه
۵۶	نقش کبد

۵۶	سنتز و تجزیه اسیدهای آمینه
۵۷	سنتز اسیدهای آمینه
۶۱	کاتابولیسم اسید آمینه
۷۰	نقش هورمون‌ها در تنظیم متابولیسم
۷۴	برهم‌کنش اسیدهای آمینه با مواد مغذی دیگر

■ فصل ۳: گلوکز و فروکتوز ۷۷

۷۹	هضم و جذب
۸۱	انتقال
۸۴	متابولیسم گلیسر
۸۴	متابولیسم فروکتوز
۸۶	تنظیم قند خون
۹۱	تبدیل بینابینی فسفات
۹۲	فیبرهای خوراکی
۹۳	اتانول

■ فصل ۴: اسیدهای چرب و استروئید ۹۷

۱۰۰	هضم و جذب
۱۰۳	نقش اسیدهای چرب
۱۰۴	متابولیسم
۱۰۴	سنتز اسید چرب
۱۰۶	طولیل شدن اسید چرب
۱۰۷	اشباع‌زدائی
۱۰۸	استری شدن
۱۱۰	اسیدهای چرب ضروری
۱۱۱	سنتز ایکوزانوئیدها
۱۱۸	سنتز کلسترول
۱۲۳	کاتابولیسم
۱۲۳	اکسیداسیون اسید چرب
۱۲۷	اتواکسیداسیون اسید چرب

■ فصل ۵: ویتامین‌های محلول در چربی ۱۳۵

۱۳۶	ویتامین A
۱۴۱	خواص شیمیایی

جذب	۱۴۲
انتقال	۱۴۴
نقش ویتامین در بدن	۱۴۷
سنتز پروتئین	۱۴۷
تولید مثل و رشد	۱۴۹
نقش ویتامین در بینایی	۱۵۱
هیپرویتامینوز A	۱۵۳
تجزیه و دفع ویتامین	۱۵۳
نیاز به ویتامین A	۱۵۴
منابع غذایی	۱۵۵
ویتامین D	۱۵۵
جذب	۱۵۸
متابولیسم	۱۵۹
نقش ویتامین در بدن	۱۶۳
تنظیم سطح کلسیم سرم	۱۶۴
نحوه عمل در سطح ژنومیک	۱۶۵
کمبود ویتامین D	۱۶۷
مقدار مورد نیاز	۱۶۸
ویتامین E	۱۷۰
جذب	۱۷۱
انتقال	۱۷۲
کاتابولیسم	۱۷۲
نقش ویتامین	۱۷۳
هیپرویتامینوز	۱۷۵
کمبود ویتامین E	۱۷۵
مقدار مورد نیاز	۱۷۷
ویتامین K	۱۷۷
بیوسنتز ویتامین	۱۷۹
ترکیبات ضد ویتامین	۱۷۹
جذب	۱۸۰
متابولیسم و نقش ویتامین	۱۸۱

۳۶۲		کمبود ید
۳۶۳		نیاز به ید
۳۶۴		مولیدن
۳۶۴		جذب و دفع
۳۶۵		منگنز
۳۶۶		چگونگی جذب و دفع
۳۶۸		کیالت
۳۷۱		■ فرهنگ اخات
۳۹۹		■ منابع ..

www.ketab.ir



مقدمه

بدن انسان نیز همانند سلول دارای سیکل حیات می‌باشد، سیکلی که با تولد آغاز و با طی مراحل رشد و تکامل به میز سالی و در انتها به کهنسالی می‌رسد. تحقیقات در مورد سیکل حیات در حیوانات آزمایشگاهی نشان داد، تغذیه در مراحل مختلف این سیکل تأثیر مستقیم داشته و رژیم غذایی متعادل همراه با کاهش انرژی توتال می‌تواند طول عمر را افزایش دهد. بدیهی است همه این یافته‌ها نمی‌تواند در مورد انسان صادق باشد زیرا تا به امروز عوامل محیطی تغییرات زیادی در نیازهای فردی ایجاد می‌نماید. ولی آنچه همواره از طرف متخصصین به آن تأکید می‌شود نقش تغذیه در حفظ سلامت فرد است.

سلامت بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO) صرفاً نبود نقص یا بیماری نیست، بلکه سلامت زمانی حاصل است که دسترس به رفاه روحی، جسمی و اجتماعی امکان‌پذیر باشد. در حالی که سلامت از دیدگاه بیوشیمیایی تداوم مطلوب واکنش‌های درون سلولی و خارج سلولی و وجود شرائط فیزیولوژیک طبیعی است. آنچه که دستیابی به آن مستلزم آگاهی از نیازهای تغذیه‌ای و تأمین مواد مغذی ضروری است.

علاوه بر آنچه به آن اشاره شد، امروزه متخصصین بر این باورند که دریافت مقدار کافی از مواد مغذی و پیروی از توصیه‌های DRIs یا DRAs نیز به تنهایی برای حفظ سلامت کافی نیست زیرا مشخص گردیده، برهم کنش مواد مغذی و عوامل ژنتیکی می‌تواند بر نیازهای فرد تأثیر مستقیم داشته باشد و به همین دلیل لازم می‌دانند دریافت‌های روزانه نیز مورد بازنگری قرار گیرد.

تحقیقات در این زمینه تأیید نموده، هرگونه برهم کنش یا وقفه احتمالی در تأمین آیدهای آمینه می‌تواند سنتز پروتئین را متوقف نماید. همین تحقیقات نشان داده، هرگونه تأخیر یا ردنی مدت در تأمین نیازهای تغذیه‌ای (Fasting یا Starvation) مانع پلیمریزاسیون واحدهای mRNA گردیده، رونویسی را تا حد قابل توجهی کاهش می‌دهد. به علاوه، در حال حاضر به خوبی روشن گردیده، تغذیه و مواد مغذی بر پردازش پس ترجمه بلوغ پروتئین تأثیر داشته و هر نوع موتاسیون ژن در انسان قادر است بسیاری از نیازهای تغذیه‌ای طبیعی را تغییر دهد.

یافته‌های فوق و نتایج بسیاری تحقیقات دیگر در این زمینه سبب گردیده، محققین نسبت به نقش تغذیه و چگونگی تأثیر آن بر بیان ژن توجه بیشتری پیدا کرده و علاقه‌مند گردند بدانند چگونه یک ماده مغذی قادر است برای یک ژن خاص در قالب یک آغازگر یا یک سرکوبگر ظاهر شود. با عنایت به مطالب فوق و قبول این واقعیت که در حال حاضر کتب علمی معتبری در زمینه علم

تغذیه به فارسی منتشر شده است، در این کتاب سعی گردیده در درجه نخست بیشتر به مبحث متابولیسم پرداخته شود زیرا براساس تعاریف، متابولیسم اساسی‌ترین موضوع در بیوشیمی تغذیه و رژیم غذایی الگوی پایه متابولیسم است. از طرف دیگر، چون در چرخه متابولیسم نقش اصلی بر عهده اسیدهای آمینه، اسیدهای چرب، کلسترول و قندهای ساده به‌خصوص گلوکز است لذا سعی شده به آنابولیسم و کاتابولیسم این مواد، جایگاه ویتامین‌ها و مواد معدنی در چرخه‌های متابولیکی و ارتباط آنها با توارث و ژنتیک (Nutrigenomics-Epigenetics) به‌خصوص نقش آنها در بیان ژن بیشتر توجه شود. این موارد به‌خصوص در هر قسمت شرح داده شده است.

بدون شک، از دیدگاه اساتید در این مجموعه کمبودها و نقائصی وجود دارد که امید است در صورت امکان نسبت به رفع آنها در چاپ‌های بعدی اقدام شود.