



دانشگاه سindh
پہ

اصول تغذیه و ورزش

(رشته تربیت بدنی)

دکتر محمد رضا رمضانپور

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک درسی چاپ می‌شوند.

کتاب درسی ثمره کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زبانی و صوری جدید چاپ می‌شود.

متن آزمایشگاهی (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

کتاب‌های فرادرسی (ف) و **کمک‌درسی** (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و یا در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

فهرست مطالب کتاب

سیزده	پیشگفتار
پانزده	اطلاعات پیش‌دانشته
هجده	هدف کلی درس
۱	بخش اول. تاریخچه و شناخت مفاهیم مربوط به تغذیه
۳	فصل اول. تاریخچه تغذیه
۳	هدف کلی فصل
۳	مقدمه
۴	تاریخچه تغذیه
۹	خودآزمایی فصل اول
۱۰	فصل دوم. مفاهیم تغذیه
۱۰	هدف کلی فصل
۱۰	گفتار ۱. تعریف علم تغذیه
۱۱	گفتار ۲. تعریف غذا و ماده غذایی
۱۱	گفتار ۳. مواد سازنده غذا و نقش آن در بدن
۱۳	گفتار ۴. مواد غذایی ضروری و انواع غذاهای انسان
۱۴	گفتار ۵. انرژی در جیره غذایی، منبع انرژی و میزان انرژی مورد نیاز
۱۸	گفتار ۶. عوامل مغذی کالری‌زا و ارزش مواد خوراکی از نظر تولید کالری
۱۹	گفتار ۷. سوخت‌وساز
۱۹	گفتار ۸. اندازه‌گیری ارزش حرارتی مواد غذایی به روش مستقیم و غیرمستقیم
۲۱	گفتار ۹. نسبت تنفسی غذا
۲۳	گفتار ۱۰. دستگاه‌های اندازه‌گیری انرژی
۲۴	خودآزمایی فصل دوم
۲۴	خلاصه فصل

۲۷	بخش دوم. لوله گوارش و اعمال ترشحات آن
۲۹	فصل اول. گوارش غذاها، لوله گوارش، اعمال کلی آن و آنزیمهای گوارشی
۲۹	هدف کلی فصل
۲۹	گفتار ۱. گوارش و قسمت‌های مختلف لوله گوارش
۳۰	گفتار ۲. اعمال لوله گوارش و آنزیمهای گوارشی
۳۱	خودآزمایی فصل اول
۳۲	فصل دوم. قسمت‌های مختلف لوله گوارشی و عملکرد آنها روی غذا
۳۲	هدف کلی فصل
۳۲	گفتار ۱. دهان، بزاق و اعمال آن
۳۴	گفتار ۲. اعمال، حرکات و مواد ترشح شده در معده
۳۵	گفتار ۳. لوزالمعده (پانکراس)
۳۶	گفتار ۴. کبد - صفرا
۳۸	گفتار ۵. روده باریک و جذب روده‌ای
۴۱	خودآزمایی فصل دوم
۴۳	بخش سوم. کربوهیدرات‌ها و نقش آنها در تغذیه، ارتباط کربوهیدرات‌ها با فعالیت‌های ورزشی
۴۵	فصل اول. ساختار، انواع و منابع غذایی کربوهیدرات‌ها
۴۵	هدف کلی فصل
۴۵	گفتار ۱. کربوهیدرات‌ها و ساختمان آنها
۴۷	گفتار ۲. طبقه‌بندی کربوهیدرات‌ها
۴۷	گفتار ۳. منوساکاریدها
۴۸	گفتار ۴. دی‌ساکاریدها
۴۹	گفتار ۵. پلی‌ساکاریدها
۵۱	گفتار ۶. منابع غذایی کربوهیدرات‌ها
۵۳	خودآزمایی فصل اول
۵۵	فصل دوم. هضم، جذب و سوخت‌وساز کربوهیدرات‌ها
۵۵	هدف کلی فصل
۵۵	گفتار ۱. هضم کربوهیدرات‌ها
۵۷	گفتار ۲. جذب کربوهیدرات‌ها
۵۷	گفتار ۳. سوخت‌وساز کربوهیدرات‌ها
۶۱	خودآزمایی فصل دوم
۶۲	فصل سوم. نقش کربوهیدرات‌ها در بدن و رابطه آنها با فعالیت‌های ورزشی
۶۲	هدف کلی فصل
۶۲	گفتار ۱. نقش کربوهیدرات‌ها در بدن
۶۳	گفتار ۲. رابطه کربوهیدرات‌ها با فعالیت‌های ورزشی

۶۸	خودآزمایی فصل سوم
۷۱	بخش چهارم. چربی‌ها و نقش آن‌ها در تغذیه، ارتباط چربی‌ها با فعالیت‌های ورزشی
۷۳	فصل اول. ساختار و طبقه‌بندی چربی‌ها
۷۳	هدف کلی فصل
۷۳	گفتار ۱. چربی‌ها و ساختمان شیمیایی آن‌ها
۷۴	گفتار ۲. چربی‌های ساده
۷۹	گفتار ۳. چربی‌های مرکب
۸۰	گفتار ۴. چربی‌های مشتق
۸۱	خودآزمایی فصل اول
۸۳	فصل دوم. منشأ، منابع غذایی و نقش چربی‌ها در غذا و بدن
۸۳	هدف کلی فصل
۸۳	گفتار ۱. منشأ چربی‌ها
۸۴	گفتار ۲. نقش چربی‌ها در غذا و بدن
۸۶	خودآزمایی فصل دوم
۸۷	فصل سوم. هضم، جذب، سوخت‌وساز و سنتز چربی‌ها
۸۷	هدف کلی فصل
۸۷	گفتار ۱. هضم چربی‌ها
۸۹	گفتار ۲. جذب چربی‌ها
۹۱	گفتار ۳. سوخت‌وساز چربی‌ها
۹۵	گفتار ۴. سنتز تری‌گلیسریدها از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها
۹۸	خودآزمایی فصل سوم
۹۹	فصل چهارم. رابطه چربی‌ها با فعالیت‌های ورزشی
۹۹	هدف کلی فصل
۹۹	گفتار ۱. رابطه چربی‌ها با فعالیت‌های ورزشی
۱۰۱	گفتار ۲. تغییرات بیوشیمیایی چربی‌ها در اثر فعالیت‌های ورزشی
۱۰۳	گفتار ۳. عوامل اثرگذار بر سطح FFA (اسیدهای چرب آزاد) پلاسما هنگام فعالیت‌های ورزشی
۱۰۳	خودآزمایی فصل چهارم
۱۰۵	بخش پنجم. پروتئین‌ها و نقش آن‌ها در بدن و فعالیت‌های ورزشی
۱۰۷	فصل اول. ساختار شیمیایی، سنتز، انواع، منابع و ارزش غذایی پروتئین‌ها
۱۰۷	هدف کلی فصل
۱۰۷	مقدمه
۱۰۸	گفتار ۱. ساختار شیمیایی پروتئین‌ها
۱۱۰	گفتار ۲. سنتز پروتئین‌ها

- ۱۱۰ گفتار ۳. طبقه‌بندی پروتئین‌ها
 ۱۱۳ گفتار ۴. پروتئین‌های غذایی
 ۱۱۴ گفتار ۵. ارزش غذایی پروتئین‌ها
 ۱۱۶ خودآزمایی فصل اول

۱۱۷ فصل دوم. وظایف و نقش پروتئین‌ها در بدن

- ۱۱۷ هدف کلی فصل
 ۱۱۷ ۱. نقش اسیدهای آمینه در تأمین رشد و تهیه بافت‌های جدید
 ۱۱۸ ۲. نقش اسیدهای آمینه در ساختن ترکیبات ضروری بدن و نگهداری بافت‌ها
 ۱۱۸ ۳. تنظیم مایعات بدن
 ۱۱۹ ۴. تثبیت pH خون
 ۱۱۹ ۵. محرک سنتز پادتن
 ۱۲۰ ۶. تولید انرژی
 ۱۲۰ خودآزمایی فصل دوم

فصل سوم. هضم و جذب، روند و تنظیم سوخت‌وساز پروتئین‌ها و عوامل تعیین‌کننده نیاز

- ۱۲۱ روزانه به پروتئین
 ۱۲۱ هدف کلی فصل
 ۱۲۱ مقدمه
 ۱۲۲ گفتار ۱. هضم و جذب پروتئین‌ها
 ۱۲۴ گفتار ۲. سوخت‌وساز پروتئین‌ها
 ۱۲۷ گفتار ۳. تنظیم هورمونی سوخت‌وساز پروتئین‌ها
 ۱۲۹ گفتار ۴. مقدار مصرف پروتئین توصیه شده در برنامه غذایی روزانه (RDA)
 ۱۳۲ خودآزمایی فصل سوم

۱۳۴ فصل چهارم. رابطه پروتئین‌ها با فعالیت‌های ورزشی

- ۱۳۴ هدف کلی فصل
 ۱۳۴ مقدمه
 ۱۳۵ گفتار ۱. تعادل پروتئین در تمرین‌های ورزشی
 ۱۳۷ گفتار ۲. ساخته شدن پروتئین بعد از تمرین‌های ورزشی
 ۱۳۷ گفتار ۳. نیاز ورزشکاران به مواد پروتئینی
 ۱۳۸ گفتار ۴. افزایش وزن عضلانی
 ۱۳۹ گفتار ۵. زبان‌های مصرف بیش از حد مواد پروتئینی و جایگزین‌های آن‌ها
 ۱۴۰ خودآزمایی فصل چهارم

۱۴۱ بخش ششم. ویتامین‌ها و نقش آن‌ها در بدن و فعالیت‌های ورزشی

فصل اول. انواع ویتامین‌ها، نقش آن‌ها در بدن و نیاز روزانه به آن‌ها، عوارض کمبود و

- ۱۴۳ مسمومیت ویتامینی
 ۱۴۳ هدف کلی فصل

۱۴۳	گفتار ۱. مشخصات ویتامین‌ها
۱۴۵	گفتار ۲. نیاز روزانه به ویتامین‌ها
۱۴۷	گفتار ۳. گروه‌بندی ویتامین‌ها
۱۴۹	گفتار ۴. نقش ویتامین‌ها
۱۵۰	گفتار ۵. کمبود ویتامین‌ها
۱۵۰	گفتار ۶. افزایش در مصرف ویتامین‌ها (مسمومیت ویتامینی)
۱۵۱	خودآزمایی فصل اول
۱۵۲	فصل دوم. ویتامین‌های محلول در چربی و نقش آن‌ها در بدن
۱۵۲	هدف کلی فصل
۱۵۵	خودآزمایی فصل دوم
۱۵۶	فصل سوم. ویتامین‌های محلول در آب و نقش آن‌ها در بدن
۱۵۶	هدف کلی فصل
۱۵۶	مقدمه
۱۶۱	خودآزمایی فصل سوم
۱۶۲	فصل چهارم. نقش ویتامین‌ها در فعالیت‌های ورزشی
۱۶۲	هدف کلی فصل
۱۶۴	خودآزمایی فصل چهارم
۱۶۵	بخش هفتم. مواد معدنی، نقش آن‌ها در بدن و فعالیت‌های ورزشی
۱۶۷	فصل اول. طبقه‌بندی و نقش مواد معدنی در بدن
۱۶۷	مقدمه
۱۶۸	گفتار ۱. نقش مواد معدنی در بدن
۱۷۰	گفتار ۲. طبقه‌بندی عناصر معدنی
۱۷۱	الکترولیت‌ها
۱۷۲	ارتباط عناصر معدنی با یکدیگر
۱۷۳	خودآزمایی فصل اول
۱۷۴	فصل دوم. بررسی انواع مواد معدنی
۱۸۲	خودآزمایی فصل دوم
۱۸۳	فصل سوم. مواد معدنی و عملکرد آن‌ها در ورزش
۱۸۳	هدف کلی فصل
۱۸۵	خودآزمایی فصل سوم
۱۸۷	بخش هشتم. نقش آب و الکترولیت‌ها در بدن و فعالیت‌های ورزشی
۱۸۹	فصل اول. نقش آب و عوامل تنظیم‌کننده تعادل آن در بدن

۱۸۹	مقدمه
۱۸۹	گفتار ۱. آب و مایعات
۱۹۰	نقش آب در بدن
۱۹۲	گفتار ۲. تعادل آب در بدن (آب مصرفی، آب دفعی)
۱۹۵	گفتار ۳. عوامل تنظیم‌کننده حجم آب درون‌سلولی، آب بیرون‌سلولی و پلاسما
۱۹۶	گفتار ۴. کمبود و ازدیاد آب در بدن
۱۹۷	خودآزمایی فصل اول
۱۹۸	فصل دوم. نقش آب و الکترولیت‌ها در فعالیت‌های ورزشی و اثر متقابل فعالیت بر آن‌ها
۱۹۸	گفتار ۱. ورزش و تعادل آب و الکترولیت بدن
۲۰۱	نحوه جایگزینی آب دفعی
۲۰۱	نوع محلول نوشیدنی
۲۰۲	ملاحظات در ارتباط با مصرف آب
۲۰۴	فصل سوم. آهن و نقش آن در بدن و فعالیت‌های ورزشی و عوارض کمبود و ازدیاد، نیاز روزانه و منابع غذایی آن
۲۰۴	هدف کلی فصل
۲۰۴	مقدمه
۲۰۵	گفتار ۱. جذب آهن
۲۰۷	گفتار ۲. نقش آهن در بدن
۲۰۷	گفتار ۳. عوارض کمبود
۲۰۸	گفتار ۴. مسمومیت با آهن (سیدروز)
۲۰۸	گفتار ۵. نیاز به آهن و منابع تأمین آن
۲۰۹	گفتار ۶. نقش آهن در ورزش
۲۱۰	گفتار ۷. کم‌خونی (آنمی) ورزشی و استفاده از مکمل‌های آهن
۲۱۱	خودآزمایی فصل سوم
۲۱۳	بخش نهم. تغذیه مطلوب ورزشکار قبل از، در حین و پس از مسابقات ورزشی
۲۱۵	فصل اول. تغذیه مطلوب و رژیم غذایی ورزشکاران و ارتباط غذا با فعالیت‌های هوازی و بی‌هوازی
۲۱۵	هدف کلی فصل
۲۱۵	گفتار ۱. تغذیه مطلوب
۲۱۷	گفتار ۲. رژیم غذایی ورزشکاران و منابع انرژی تمرین
۲۲۲	خودآزمایی فصل اول
۲۲۳	فصل دوم. تغذیه قبل از، در حین، و پس از مسابقات ورزشی
۲۲۳	هدف کلی فصل
۲۲۳	گفتار ۱. تغذیه قبل از مسابقه
۲۳۰	گفتار ۲. تغذیه در حین فعالیت یا مسابقه

۲۳۲	گفتار ۳. تغذیه پس از مسابقه
۲۳۶	خودآزمایی فصل دوم
۲۳۷	بخش دهم. تعادل انرژی و تنظیم غذای مصرفی، کنترل وزن و برنامه‌ریزی غذایی
۲۳۹	فصل اول. تعادل انرژی و تنظیم غذای مصرفی، کنترل (کاهش، افزایش) و تثبیت وزن
۲۳۹	هدف کلی فصل
۲۳۹	مقدمه
۲۴۰	گفتار ۱. تعادل انرژی
۲۴۱	گفتار ۲. تنظیم غذای مصرفی
۲۴۲	گفتار ۳. وزن مطلوب
۲۵۴	گفتار ۴. چاقی
۲۵۴	درمان چاقی و کاهش وزن
۲۵۶	کاهش وزن سریع
۲۵۷	توصیه‌هایی برای کاهش و کنترل وزن
۲۵۷	گفتار ۵. لاغری
۲۵۷	هدف
۲۵۸	اضافه وزن
۲۵۹	تعادل غذایی و تثبیت وزن
۲۵۹	خودآزمایی فصل اول
۲۶۰	فصل دوم. محاسبه انرژی مصرفی و برنامه‌ریزی غذایی
۲۶۰	هدف کلی فصل
۲۶۰	گفتار ۱. چگونگی محاسبه انرژی مصرفی
۲۶۰	هدف
۲۶۲	گفتار ۲. برنامه‌ریزی غذایی ورزشکاران
۲۶۲	هدف
۲۶۴	خودآزمایی فصل دوم
۲۹۱	پاسخ خودآزمایی‌ها
۳۰۳	فهرست منابع

ارزش معنوی این اثر را تقدیم می‌کنم به:
روح بزرگوار مرحوم ماشاءالله سلامت‌منش، عضو هیئت علمی دانشگاه سمنان و
روح سرشار از اخلاص مرحوم محمود معتمدی، فارغ‌التحصیل رشته تربیت‌بدنی
دانشگاه گیلان و مسئول اسبق تربیت‌بدنی زندان‌های استان گیلان.

پیشگفتار

حمد و سپاس به درگاه خداوند متعال که توفیق تألیف اصول تغذیه و ورزش را به این
حقیر مرحمت فرمود.

کمبود منابع فارسی در زمینه اصول تغذیه و ورزش انگیزه اصلی اینجانب در تهیه
این کتاب بوده است. دنیای امروز پیشرفت همه‌جانبه خود را مدیون ترقی همه علوم
است و در این راستا تأثیر علوم بر یکدیگر نیز اجتناب‌ناپذیر است. تربیت‌بدنی علمی
متأثر از دیگر علوم است و بر آن‌ها اثر می‌گذارد. تحولات چشمگیر ورزشی و شکسته
شدن مکرر حدنصاب‌ها را نیز باید مدیون تحقیقات گسترده علمی در زمینه‌های
گوناگونی چون فیزیولوژی، بیومکانیک، روان‌شناسی، تغذیه و علم تمرین دانست. در
این میان، شناخت اصول تغذیه و کاربرد آن‌ها در ورزش و پیشرفت‌های آن بی‌تأثیر
نبوده است و به جرأت می‌توان گفت که در بعضی از رشته‌های ورزشی (به‌ویژه
فعالیت‌های استقامتی) تغذیه مطلوب و صحیح عامل اصلی ترقی حدنصاب‌ها و بهبود
اجرای فعالیت‌ها بوده است. موفقیت ورزشکاران در برخی مسابقات ورزشی (علاوه بر
سطح مهارت) به ذخایر انرژی و سطح آمادگی جسمانی آن‌ها نیز بستگی دارد. انرژی
فعالیت مستقیماً به چگونگی تغذیه مربوط می‌شود و افزایش سطح آمادگی جسمانی نیز
مستلزم به‌کارگیری صحیح اصول فیزیولوژی و تغذیه طی تمرینات است. برای مثال
ورزشکارانی که مایل‌اند در تمرینات آمادگی به حجم عضلانی و قدرت خود بیفزایند
باید در مورد پروتئین‌ها، نقش آن‌ها در بدن و میزان مصرف روزانه مواد پروتئینی و
دیگر مواد مغذی آگاهی کامل داشته باشند.

از طرفی، واکنش‌های حیاتی و دستگاه‌های مختلف بدن در صورتی به کار طبیعی خود ادامه می‌دهند که انرژی آن‌ها تأمین شود و فرد در سلامت کامل باشد. سلامتی انسان از بسیاری جهات به نوع تغذیه و نیازهای غذایی او برمی‌گردد. با توجه به این‌که در طی فعالیت‌های جسمانی و ورزشی، دستگاه‌های بدن و نیازهای آنان دچار تغییراتی می‌شود، شناخت اصول تغذیه در ورزش برای مربیان و ورزشکاران امری لازم و ضروری است، زیرا هدف اولیه ورزش حفظ سلامتی و تأمین تندرستی است.

این کتاب در ده بخش تدوین شده است که هر بخش شامل چند فصل و هر فصل شامل چند گفتار است. در هر بخش ابتدا مفاهیم مربوط به اصول تغذیه مواد غذایی و سپس در فصل آخر هر بخش نقش آن ماده غذایی در فعالیت‌های ورزشی و تأثیر متقابل آن دو بر یکدیگر شرح داده شده است.

اهداف کلی در ابتدای هر فصل ذهن شما را برای فراگیری مفاهیم کلی‌ای آماده می‌کند که بیانگر مقاصد آموزشی‌اند، و اهداف رفتاری در ابتدای هر گفتار بیانگر آن مفاهیمی است که انتظار می‌رود پس از مطالعه مطالب، برای رسیدن به اهداف کلی، قرار گرفته باشید. ضمناً، در پایان هر فصل سؤالات خودآزمایی مطرح شده است که پاسخ آن‌ها در پایان کتاب درج شده است. استفاده از جدول‌ها و نمودارها به درک بهتر مطالب کمک خواهد کرد. آنچه به عنوان اطلاعات پیش‌دانسته در ابتدا و پیوست انتهای کتاب آورده شده، تنها برای مطالعه و آگاهی بیشتر دانشجویان است.

در اینجا وظیفه خود می‌دانم از همسر و آقایان دکتر ابوالفضل فراهانی، دکتر فرزاد ناظم، محمود هرمزی و ویراستار محترم ادبی به خاطر همکاری صمیمانه‌اشان تشکر و سپاسگزاری کنم.

در پایان باید اذعان کنم که تدوین این کتاب خالی از نقص نیست، بنابراین برای اصلاح ایرادها در ویراست‌های بعدی، انتقادهای پیشنهادی استادان و دانشجویان صاحب‌نظر را با کمال میل می‌پذیریم.

والسلام
بهار ۱۳۸۱
محمدرضا رمضانپور

اطلاعات پیش‌دانسته

۱. **کالری:** مقدار گرمایی که دمای یک گرم آب را یک درجه سانتی‌گراد افزایش دهد. در این کتاب منظور از کالری، کیلوکالری است که دمای یک کیلوگرم آب را یک درجه افزایش می‌دهد.
۲. **متابولیسم (سوخت‌وساز مواد غذایی):** سرنوشت مواد غذایی را پس از جذب، تغییرات آن‌ها و اعمالی که در بدن انجام می‌دهند متابولیسم مواد غذایی می‌خوانند.
۳. **میزان متابولیسم پایه:** حداقل انرژی که انسان برای زنده ماندن به آن نیاز دارد.
۴. **نسبت تبادل تنفسی:** نسبت انیدریدکربنیک بازدمی را به حجم اکسیژن مصرفی در مدت یک دقیقه نسبت تبادل تنفسی گویند.
۵. **هیدرولیز:** تجزیه مواد غذایی به ترکیبات ساده‌تر در اثر افزودن آب.
۶. **اسیدهای آمینه:** اجزای سازنده پروتئین‌ها هستند که اتصال چندین اسید آمینه، زنجیره پپتیدی را ایجاد می‌کنند و از اتصال چندین پیوند پپتیدی، پروتئین حاصل می‌شود.
۷. **کاتالیز:** اثر بعضی از اجسام در ترکیب با جسم دیگر، بدون آنکه خود تغییر کند. به جسمی که بر جسم دیگر اثر بگذارد و عمل کاتالیز را صورت دهد کاتالیزور گویند.
۸. **pH:** به غلظت یون هیدروژن (H^+) در ترکیب با ماده یا محیطی که در آن قرار دارد pH آن ماده یا محیط گویند؛ مثلاً در خون به آن pH خون می‌گویند.
۹. **بافر یا تامپون:** هرگونه ماده شیمیایی که به‌وسیله ترکیب با اسیدها یا بازها محیط را تنظیم می‌کند.

۱۰. فشار اُسمُزی: هرگاه محلول‌هایی با غلظت‌های متفاوت را توسط غشای نیمه‌تراوایی از یکدیگر جدا کنیم، به‌طوری‌که مولکول‌های جسم محلول از غشا عبور نکند، آب از یک طرف غشا به طرفی که غلظت جسم محلول بیشتر است عبور خواهد کرد که به آن اُسمُز و نیرویی که از حرکت بیشتر آب به طرف محلول غلیظ جلوگیری می‌کند را فشار اسمزی یا هیدرواستاتیک گویند.
۱۱. الکترولیت‌ها: املاح معدنی مایعات بدن که بارالکتریکی مثبت یا منفی دارند و به ایجاد فشار اسمزی محیط و انتقال تحریکات عصبی کمک می‌کنند.
۱۲. یونیزه: تجزیه گازها و عناصر به یون‌های تشکیل‌دهنده مثبت و منفی آن‌ها.
۱۳. انتشار ساده: عبور مواد غذایی از غشای سلول براساس انتشار از محیط غلیظ به رقیق.
۱۴. انتشار فعال: بعضی مواد غذایی با مولکول‌های درشت‌تر، به‌راحتی از غشای سلول‌ها عبور نمی‌کنند، بنابراین نیاز به حامل دارند. این‌گونه انتشار را انتقال یا انتشار فعال می‌نامند.
۱۵. هیدراتاسیون: افزایش آب بدن (در سلول‌ها یا محیط آن‌ها).
۱۶. دهیدراتاسیون: کاهش آب بدن (در سلول‌ها یا محیط آن‌ها).
۱۷. ماده: ماده از به هم پیوستن اتم‌ها یا مولکول‌ها که دارای حجم و جرم‌اند شکل می‌گیرد.
۱۸. ترکیب: پیوند شیمیایی مواد غذایی را ترکیب گویند.
۱۹. مخلوط: پیوند فیزیکی مواد غذایی را مخلوط گویند.
۲۰. پیوندهای شیمیایی: پیوند الکترون‌های یک اتم با الکترون‌های اتم دیگر پیوندهای شیمیایی را ایجاد می‌کند که عبارت‌اند از: پیوند یونی، پیوند کووالانسی و پیوند هیدروژنی. در پیوند یونی الکترون‌ها از اتمی به اتم دیگر منتقل می‌شود در نتیجه بار الکتریکی اتمی که الکترون از دست داده مثبت (کاتیون) و بار الکتریکی اتمی که الکترون کسب کرده منفی (آنیون) می‌شود (برای مثال پیوند بین سدیم و کلر در نمک طعام از نوع یونی است). در پیوند کووالانسی انتقال الکترون صورت نمی‌گیرد بلکه الکترون‌های ظرفیتی دو اتم به اشتراک گذاشته می‌شوند (برای مثال در گاز اکسیژن (O_2) دو اتم اکسیژن با به اشتراک گذاشتن دو الکترون با یکدیگر،

پیوند کووالانسی دوگانه برقرار می‌کنند). پیوند هیدروژنی نیز نوعی پیوند کووالانسی است که در آن اتم هیدروژن با بار مثبت با اتم‌های با بار منفی کم و ناچیز پیوند برقرار می‌کند (برای مثال در مولکول آب پیوند بین هیدروژن و اکسیژن پیوند هیدروژنی است).

هدف کلی درس

آشنایی با اصول کلی تغذیه و تأثیر آن بر کمیت و کیفیت فعالیت‌های ورزشی

بخش اول

تاریخچه و شناخت مفاهیم مربوط به تغذیه

فصل اوّل

تاریخچه تغذیه

تا آنجا که درمان با غذا میسر است، نباید از دارو استفاده کرد.

«زکریای رازی»

هدف کلی فصل

آشنایی با سابقه تاریخی و روند پیشرفت علم تغذیه

مقدمه

بدن انسان و تمام موجودات محیط پیرامونش از مجموعه‌های مولکولی متداخلی تشکیل شده است که اتم‌های عناصر مبنای ساختمانی آن‌ها را تشکیل می‌دهند. بین انسان و موجودات اطرافش ارتباط دائمی برقرار است. مهم‌ترین وجه این ارتباطات غذایی است که انسان از آن محیط فراهم می‌آورد. در ترکیب شیمیایی بدن یک انسان بالغ حدود ۶۵٪ آب، ۳۰٪ مواد آلی (گلوئیدها ۰/۶٪؛ لیپیدها ۱۲٪؛ پروتئین‌ها ۱۷٪) و ۵٪ مواد معدنی وجود دارد. برای ادامه حیات باید مولکول‌های سازنده سلول‌ها مرتباً نو و تجدید شوند، پس با توجه به اینکه حدود ۴۵ نوع ماده مغذی ضروری در بدن سنتز نمی‌شوند، انسان شدیداً به خوردن غذا نیازمند است. حال که ادامه حیات بدون مصرف غذا امکان‌پذیر نیست، باید در مصرف و کم‌وکیف غذا از برنامه‌های اصولی پیروی کرد. افزایش و کاهش هر یک از ترکیبات شیمیایی با توجه به نیازهای ضروری اختلال‌هایی در بدن ایجاد می‌کند که این خود لزوم توجه بیشتر به تغذیه را باعث شده است. عواملی چون بیماری، رشد، حرکت و فعالیت‌های جسمانی موجب می‌شوند که نیاز انسان به غذا افزایش یابد. شناخت کم‌وکیف غذا برای رفع این نیازها مسئله مهمی در تغذیه است. امروزه، در حوزه علم تغذیه تلاش می‌شود میزان غذای مصرفی بسته به

نیاز فرد مشخص شود.

به همین دلیل تدریس و آموختن تغذیه اهمیت زیادی دارد، زیرا افراد جامعه از این طریق در می‌یابند که چگونه مواد غذایی خود را انتخاب و چگونه عادات بد غذایی را به عادات خوب و صحیح مبدل کنند. امید است با فراگیری چگونگی تغذیه مطلوب و مناسب، به همراه فعالیت‌های جسمانی و ورزشی، جامعه‌ای سالم و فعال داشته باشیم.

تاریخچه تغذیه

هدف

انتظار می‌رود، پس از مطالعه این فصل، بتوانید:

۱. چگونگی کشف مواد غذایی را توضیح دهید.

۲. دانشمندانی را که این کشفیات را انجام داده‌اند، بشناسید.

انسان از زمان‌های بسیار قدیم بخشی از اندیشه و کوشش خود را برای تربیت و پرورش دانه‌ها، میوه‌ها، سبزی‌ها و انواع پرندگان و حیوانات صرف کرده است تا از آن‌ها تغذیه کند. انتخاب غذای بهتر برای ارتقای سلامت و بهداشت، با مصرف مکرر غذاها (از طریق آزمون و خطا) ممکن شده است برای مثال استفاده از شیر حیوانات مختلف برای تغذیه کودکان از قرن‌ها پیش آزموده شده است.

لاواوزیه (اواخر قرن ۱۸) پایه‌گذار علم تغذیه بود. تحقیقات در زمینه تاریخچه تغذیه را تحت عناوین متنوعی بحث خواهیم کرد. از آنجا که علم تغذیه از علوم دیگر مستقل نیست و خود از شیمی و فیزیولوژی سرچشمه گرفته است و با علوم زیست‌شناسی، زیست‌شیمی، میکروبی‌شناسی، پزشکی، ژنتیک نیز ارتباط دارد، تاریخچه آن نیز با تاریخچه سایر علوم پیوند خورده است.

۱. ماهیت شیمیایی غذاهای گیاهی و بافت‌های حیوانی

از زمان خلقت، انسان نیازهای غذایی خود را از امکانات محیط زندگی تأمین کرده است. احتمالاً، غذای انسان‌های اولیه گیاهان وحشی و گوشت خام حیوانات و پرندگان بوده است، به تدریج که مهاجرت پیش آمد و زندگی اجتماعی شد، کشاورزی رواج یافت، آتش کشف شد و غذای انسان نیز تنوع یافت و کمیت و کیفیت آن تغییر کرد. با