

گنجینه‌ی جامع
سؤالات ارشد و دکتری

تغذیه
اساسی و کاربردی

گردآورندگان

ریحانه عبداللہی

کارشناسی ارشد علوم تغذیه

زہرا حسن پور

کارشناسی ارشد علوم تغذیه

سیدہ نرجس نجیبی

کارشناسی ارشد علوم تغذیه

تدوین و نظارت

دکتر مہرہ حسنی

دکتری تخصصی علوم تغذیه؛ دانشگاه علوم پزشکی ایران

گنجینه‌ی جامع سؤالات ارشد و دکتری تغذیه اساسی و کاربردی/گردآورندگان سید
نرجس نجیبی، زهرا حسن‌پور، ریحانه عبداللهی؛ تدوین و نظارت مطهره حسنی.
تهران: انتشارات علمی سنا، ۱۳۹۷.
۷۱۷ ص: مصور، جدول.
۹۷۸ - ۶۰۰ - ۴۸۸ - ۰۸۳ - ۱
دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها
Universities and colleges - Iran - Examinations
تغذیه - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
Nutrition - Examinations, questions, etc. (Higher)
آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی - ایران
Iran - Graduate Record Examination
۱۶۶۴/۳۷۸
۲۳۵۳ LB
نجیبی، سیده نرجس، ۱۳۶۲-، گردآورنده
حسن‌پور، زهرا، ۱۳۷۰-، گردآورنده
عبداللهی، ریحانه، ۱۳۶۹-، گردآورنده
حسنی، مطهره، ۱۳۶۶-، ناظر
فیبا

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

رده‌بندی دیویی

رده‌بندی کنگره

سرشناسه

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

وضعیت فهرست‌نویسی



مؤسسه علمی انتشاراتی سنا (مرجع تخصصی علوم پزشکی)

گنجینه‌ی جامع سؤالات تغذیه اساسی و کاربردی

سیده نرجس نجیبی؛ زهرا حسن‌پور؛ ریحانه عبداللهی

دکتر مطهره حسنی

۱ - ۰۸۳ - ۴۸۸ - ۶۰۰ - ۹۷۸

اول - ۱۳۹۷

سحر زعفرانی عیلام

علیرضا زمانی

elmisana@gmail.com

sanabook.com

نسخه ۱۰۰۰

قیمت ۷۳۰۰۰ تومان

نام کتاب

گردآورندگان

تدوین و نظارت

شابک

نوبت چاپ

صفحه‌آرایی

طراح جلد

پست الکترونیک

فروش اینترنتی

تیراژ

قیمت

با خراش و ثبت کد زیر در سایت bookadds.ir می‌توانید به ویرایش‌های علمی و
املائی کتاب و سایر فایل‌های مفید مربوط به این کتاب دسترسی داشته باشید.



«شما می‌توانید کتاب‌های مؤسسه انتشاراتی علمی سنا را علاوه بر کتابفروشی‌های
سراسر کشور، از نمایندگی‌های اختصاصی مؤسسه واقع در کلیه استان‌ها تهیه نمایید.»
آدرس نمایندگی‌ها در سایت sanapezeshki.com و یا انتهای کتاب درج شده است.
تلفن دفتر پخش: ۰۲۱ - ۶۶۵۷۴۳۴۵ ؛ داخلی ۳

مقدمه‌ی ناشر

شاید هم اکنون در بین کتاب‌های پرشمار علوم تغذیه، بانک تست‌های گوناگون از آزمون‌های مختلف موجود باشد. باور داریم بعلت وسعت علم تغذیه، علاوه بر تست‌هایی که طی این چند سال در آزمون‌های مختلف کشور ما طرح شده است، باز هم می‌توان هزاران تست دیگر از مباحث تغذیه طرح کرد، پس فکر نکنید با زدن تست‌های آزمون‌های مختلف، دیگر سوالی نمانده که شما با آن مواجهه نداشته باشید! چیزی که برای شما مهم است این است که شما قرار است در چه آزمونی شرکت کنید و دیدگاه اساتید طراح سوال در دانشگاه‌های علوم پزشکی بیشتر در چه زمینه‌ای است.

گردآورندگان این کتاب از رتبه‌های برتر ارشد و دکتری وزارت بهداشت بوده که تحت نظارت استاد گرانقدر سرکار خانم دکتر مطهره حسینی، انتخاب سوالات و نگارش پاسخ‌های تشریحی و طبقه‌بندی خود را بر اساس برآورده کردن نیاز داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد و دکتری وزارت بهداشت تنظیم نموده‌اند و به منظور به حداقل رساندن اشتباهات علمی و املائی تلاش بسیار زیادی نموده‌اند تا خوانندگان بیشترین بهره را ببرند.

انتشارات علمی سنا سعی نموده است با چاپ مطلوب کتاب گنجینه جامع سوالات تغذیه همانند نویسندگان، دین خود را به خوانندگانی که آن را تهیه نموده‌اند، ادا کند. علاوه بر این کتاب، سری کتاب‌های گنجینه جامع سوالات و کتاب‌های تاس (تست آموز سنا) رشته‌های مختلف بصورت طبقه‌بندی شده و با پاسخ‌های تشریحی توسط این انتشارات ارائه شده است که خوشبختانه مورد استقبال داوطلبان کنکور رشته‌های مختلف قرار گرفته است. امیدواریم این کتاب نیز مانند سایر کتاب‌های این مجموعه، مورد توجه شما خوانندگان گرامی قرار گیرد.

در پایان از کلیه اساتید، دانشجویان و سایر خوانندگان محترم خواهشمندیم هر گونه اشکال علمی و املائی این کتاب را از طریق پست الکترونیک elmsana@gmail.com اطلاع رسانی نمایید تا در ویرایش‌های بعدی این اشکالات برطرف گردد.

«وَمِنَ اللَّهِ التَّوْفِيقُ»

مدیریت مسئول انتشارات علمی سنا

مقدمه‌ی نویسنده

به نام او که رحمان و رحیم است

خداوندی که رب العالمین است

با توجه به شمار داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد و دکتری رشته علوم تغذیه که این روزها افزایش روزافزون آنها را در جهت تحصیل در دوره‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌ها نظاره گر هستیم، رقابت برای ورود به این مقاطع تحصیلی بسیار فشرده شده است. لذا وجود منابع و کتبی که در این زمینه یاری‌کننده داوطلبین باشد و خط فکری مشخصی را برای موفقیت در آزمون‌ها برای این عزیزان فراهم کند، بسیار کمک‌کننده و مفید خواهد بود.

از این رو بر آن شدیم تا با گردآوری کتابی که در آن سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی رشته علوم تغذیه و علوم بهداشتی در تغذیه را از ۱۵ سال گذشته تا کنون (سال ۹۴) به صورت طبقه‌بندی شده و براساس فصول منابع درسی موجود، در خود جای داده است بتوانیم مجموعه‌ای مفید و بسیار کارآمد را در جهت موفقیت هرچه بیشتر داوطلبین عزیز رشته علوم تغذیه فراهم آوریم. لازم به ذکر است که پاسخ‌های تشریحی سؤالات نیز به صورت طبقه‌بندی شده و با تعیین سطح سؤال در جلد دوم همین کتاب در حال انتشار می‌باشد. در پایان از همه‌ی عزیزانی که در گردآوری این مجموعه مرا یاری کرده‌اند کمال امتنان را دارم. امید است که این کتاب حتی به قدر اندکی رهگشای راه موفقیت دانشجویان عزیز واقع شود.

به نامت بگویم در اول کلام هم اول هم آخر تویی والسلام

مطهره حسنی

دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه

بهار ۹۷

فصل ۱	انرژی ■ ۱
فصل ۲	کربوهیدرات ■ ۲۵
فصل ۳	پروتئین ■ ۵۵
فصل ۴	چربی ■ ۱۰۷
فصل ۵	ویتامین‌ها و شبه‌ویتامین‌ها ■ ۱۵۷
فصل ۶	املاح ■ ۲۳۵
فصل ۷	تغذیه در دوران‌های مختلف زندگی ■ ۲۹۵
فصل ۸	مراقبت‌های تغذیه‌ای ■ ۳۳۳
فصل ۹	ارزیابی وضعیت تغذیه ■ ۳۴۳
فصل ۱۰	تداخل غذا و دارو ■ ۳۶۱
فصل ۱۱	اقدامات تغذیه حمایتی ■ ۳۷۷
فصل ۱۲	تغذیه و ژنتیک ■ ۳۹۱
فصل ۱۳	کنترل وزن ■ ۳۹۵
فصل ۱۴	رژیم درمانی در اختلالات خوردن ■ ۴۳۷
فصل ۱۵	تغذیه ورزشکاران ■ ۴۴۱
فصل ۱۶	تغذیه و سلامت استخوان ■ ۴۶۷
فصل ۱۷	تغذیه و سلامت دهان و دندان ■ ۴۷۱
فصل ۱۸	رژیم درمانی در بیماری‌های گوارشی ■ ۴۷۷
فصل ۱۹	رژیم درمانی در اختلالات کبدی، صفراوی و پانکراس ■ ۴۹۵
فصل ۲۰	رژیم درمانی در آلرژی و عدم تحمل غذایی ■ ۵۰۷
فصل ۲۱	رژیم درمانی در دیابت ملیتوس ■ ۵۱۵
فصل ۲۲	رژیم درمانی در اختلالات تیروئیدی ■ ۵۲۵
فصل ۲۳	رژیم درمانی در کم‌خونی‌ها ■ ۵۲۹
فصل ۲۴	رژیم درمانی در بیماری‌های قلبی و عروقی ■ ۵۴۳
فصل ۲۵	رژیم درمانی در فشار خون ■ ۵۷۹
فصل ۲۶	رژیم درمانی در اختلالات تنفسی ■ ۵۸۵
فصل ۲۷	رژیم درمانی در اختلالات کلیوی ■ ۵۹۳
فصل ۲۸	رژیم درمانی در سرطان ■ ۶۲۹

فصل ۲۹.....	رژیم درمانی در بیماری ایدز ■ ۶۳۷
فصل ۳۰.....	رژیم درمانی در استرس متابولیک ■ ۶۴۳
فصل ۳۱.....	رژیم درمانی در اختلالات روماتیسمی ■ ۶۵۱
فصل ۳۲.....	رژیم درمانی در اختلالات عصبی ■ ۶۵۹
فصل ۳۳.....	رژیم درمانی در اختلالات متابولیک ■ ۶۷۱
فصل ۳۴.....	فیتوکیماles ■ ۶۸۹
فصل ۳۵.....	متفرقه ■ ۶۹۹



انرژی

فصل

۷ کدام ماده غذایی به ازای هر لیتر اکسیژن مصرفی انرژی بیشتر تولید می‌کند؟ (ارشد ۷۴)

- الف پروتئین ب کربوهیدرات
ج چربی د اسید نوکلئیک

۸ در فرد بزرگسال سالم چند درصد از کل انرژی دریافتی صرف فعالیت فیزیکی متوسط می‌شود؟ (ارشد ۷۴)

- الف ۲۰-۲۵ ب ۲۰-۴۰
ج ۵۰-۶۰ د بیشتر از ۶۰

۹ Quetelet's Index مترادف کدام است؟ (ارشد ۷۴)

- الف BMI ب LBW
ج P/S د IQ

۱۰ بهره‌ی تنفسی (RQ) با کدام وسیله محاسبه می‌شود؟ (ارشد ۷۴)

- الف کالریمتر آتواتر ب اسپرومتر بندیک - روث
ج هر نوع اسپرومتر د اسپرومتر ماکس پلانک

۱۱ نیاز بدن به انرژی در کدامیک از شرایط کاهش می‌یابد؟ (ارشد ۷۵)

- الف در افراد مسن ب در بیماری‌های عفونی همراه با تب
ج در دیابتی‌های لاغر د در نوجوانان

۱۲ ترکیب یک ماده غذایی بدین قرار است: آب ۲۰٪، کربوهیدرات ۵۰٪ (۴۵٪ ناشاسته و ۵٪ سلولز)، پروتئین ۱۰٪ و چربی ۲۰٪. هر کیلو از آن ماده غذایی چقدر انرژی می‌دهد؟ (ارشد ۷۵)

- الف ۴۰۰ کالری ب ۴۰۰۰ کیلوکالری
ج ۴۲۰ کالری د ۴۲۰۰ کیلوکالری

۱ BMR عبارتست از میزان: (ارشد ۶۶ و ۷۳)

- الف حرارت تولید شده در حالت ناشتا و خواب
ب مصرف اکسیژن در حالت استراحت
ج حرارت تولید شده در حالت ناشتا و استراحت
د مصرف اکسیژن در حالت ناشتا

۲ کار فکری احتیاج به انرژی (ارشد ۷۳)

- الف زیادی دارد. ب معادل انرژی پایه دارد.
ج زیادی ندارد. د به اندازه یک ساعت کار دارد.

۳ کاهش ۴۵۰ گرم بافت چربی در هفته با کاهش دریافت روزانه چند کیلوکالری میسر است؟ (ارشد ۷۳)

- الف ۳۵۰ ب ۵۰۰
ج ۱۰۰۰ د ۱۵۰۰

۴ چند درصد انرژی روزانه بهتر است در وعده صبحانه تأمین شود؟ (ارشد ۶۵، ۷۰ و ۷۳)

- الف ۱۰ ب ۲۵
ج ۳۵ د ۴۵

۵ مقدار انرژی یک لیوان شیر کامل (۲۵۰ میلی‌لیتر) تقریباً معادل: (ارشد ۷۳)

- الف ۲۵۰ میلی‌لیتر ماست پرچربی است.
ب ۵۰۰ میلی‌لیتر ماست پرچربی است.
ج ۶۰۰ میلی‌لیتر ماست پرچربی است.
د ۷۵۰ میلی‌لیتر ماست پرچربی است.

۶ نقش ویتامین B_{۱۲} بیشتر در متابولیسم کدام مورد زیر است؟ (ارشد ۷۳)

- الف چربی‌ها ب کربوهیدرات‌ها
ج پروتئین‌ها د انرژی

- ۱۳ حد مطلوب چربی در رژیم غذایی روزانه یک فرد سالم چند درصد از انرژی مصرفی روزانه است؟ (ارشد ۷۵)**
 الف کمتر از ۱۰٪ ب ۱۵٪ - ۱۰٪ ج ۳۰٪ - ۲۵٪ د ۴۵٪ - ۴۰٪
- ۱۴ نیاز روزانه شخصی به انرژی ۲۷۰۰ کیلوکالری است. در رژیم غذایی این شخص چند گرم چربی باید وجود داشته باشد؟ (ارشد ۷۶)**
 الف ۳۰ گرم ب ۵۰ گرم ج ۷۰ گرم د ۹۰ گرم
- ۱۵ بخشی از انرژی متابولیسم پایه که در دستگاه عصبی مورد استفاده قرار می‌گیرد برابر است با: (رشد ۷۷)**
 الف ۳۰٪ ب ۴۰٪ ج ۵۰٪ د ۶۰٪
- ۱۶ بخشی از انرژی متابولیسم پایه که در کبد مصرف می‌شود عمدتاً به مصرف چه کاری می‌رسد؟ (ارشد ۷۷)**
 الف سنتز گلوکز و اسیدهای چرب
 ب سنتز گلوکز و اجسام کتون
 ج تولید اسیدهای چرب و اجسام کتون
 د تولید اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب
- ۱۷ در فردی با فعالیت بدنی متوسط، BMR چند درصد از کل انرژی مورد نیاز بدن را تشکیل می‌دهد؟ (ارشد ۷۹)**
 الف ۸۰ ب ۷۰ ج ۶۰ د ۵۰
- ۱۸ از نظر نیازهای تغذیه‌ای بدن اولویت با کدام است؟ (ارشد ۷۹)**
 الف پروتئین (به‌ویژه در دوران رشد)
 ب انرژی (برای سوخت و ساز)
 ج ویتامین‌ها (برای تنظیم اعمال حیاتی)
 د چربی (برای بافت چربی و تولید انرژی)
- ۱۹ سرم‌های خوراکی (ORS) چه میزان کیلوکالری را در هر لیتر تأمین می‌کنند؟ (ارشد ۸۰)**
 الف ۸۰ ب ۱۲۰ ج ۱۵۰ د ۱۸۰
- ۲۰ اگر سرعت طناب زدن را از ۷۰ بار در دقیقه به ۱۴۰ بار در دقیقه افزایش دهیم میزان انرژی مصرفی چند درصد بالاتر می‌رود؟ (ارشد ۸۱)**
 الف ۲۵ ب ۵۰ ج ۱۰۰ د ۲۰۰
- ۲۱ نام دیگر نمایه توده بدن یا BMI چیست؟ (ارشد ۸۲)**
 الف کتلت (Quetelet) ب گیلبرت (Guilbert)
 ج گوشر (Gaucher) د کفرانی (Kofrani)
- ۲۲ در یک فرد عادی بالاترین درصد انرژی مورد نیاز به کدامیک از موارد زیر می‌باشد؟ (ارشد ۸۲)**
 الف متابولیسم پایه ب فعالیت فیزیکی
 ج اثر ترموژنیک غذا د رشد
- ۲۳ چند درصد از کل انرژی مصرفی در روز مربوط به اثر گرمایی غذا (TEF) است؟ (ارشد ۸۲)**
 الف ۱۰ ب ۳۰ ج ۵۰ د ۷۰
- ۲۴ مصرف انرژی در کبد در بزرگسالان چند کیلوژول در روز است؟ (ارشد ۸۲)**
 الف ۴۲ ب ۷۶ ج ۸۰ د ۱۲۲
- ۲۵ شکل‌های مصرف انرژی در بدن: (ارشد ۸۲)**
 الف GRE, TEF, REE
 ب EEPA, TEF, REE
 ج GRE, EEPA, TEE
 د GRE, SDA, EEPA
- ۲۶ از دست دادن توده بدون چربی بدن در سالمندی سبب کاهش کدام می‌شود؟ (ارشد ۸۲)**
 الف LBM ب FFM
 ج REE د RMR
- ۲۷ دریافت یکسان انرژی، در رژیم‌های لاغری میزان کاهش وزن در مردان سریعتر است از زنان هم وزن و هم قد چون: (ارشد ۸۲)**
 الف LBM, RMR در مردان بالاتر است.
 ب LBM, RMR در زنان بالاتر است.
 ج RMR در مردان پایین‌تر و LBM بالاتر است.
 د RMR در زنان پایین‌تر و LBM بالاتر است.
- ۲۸ برای سنتز و ذخیره بافت در دوران رشد حدود ... کیلوکالری به ازای هر گرم بافت لازم است. (ارشد ۸۲)**
 الف ۵ ب ۱۰ ج ۱۵ د ۲۰
- ۲۹ چند درصد از انرژی مصرفی روزانه مربوط به TEF است؟ (ارشد ۸۳)**
 الف ۵ ب ۱۰ ج ۱۵ د ۱۸
- ۳۰ تأثیر گرمایی (TEF) کدام درشت مغذی‌ها بیشتر است؟ (ارشد ۸۳)**
 الف چربی و پروتئین
 ب نشاسته و چربی اشباع
 ج کربوهیدرات و چربی غیراشباع
 د کربوهیدرات و پروتئین

۳۹ عدد پیشنهادی برای انرژی حاصل از فیبر در بدن چند کیلوکالری به ازای هر گرم است؟ (ارشد ۸۶)

- الف ۲
ب ۱/۵
ج ۱
د صفر

۴۰ معادل متابولیک (Metabolic Equivalent) ضربی است از:

- الف BMR
ب PAL
ج RMR
د TEF

۴۱ منابع انرژی برای مغز به ترتیب عبارتند از: (ارشد ۸۶)

- الف گلوکز، اجسام ستنی
ب گلوکز، اسیدهای آمینه
ج اسیدهای چرب، اجسام ستنی
د گلوکز، اسیدهای چرب

۴۲ در فرد بیمار با دو درجه تب، متابولیسم پایه چند درصد افزایش می‌یابد؟ (ارشد ۸۶)

- الف ۳۰
ب ۲۶
ج ۲۰
د ۱۳

۴۳ صرف انرژی ورزشکاران در حالت استراحت (REE) در مقایسه با افراد عادی چگونه است؟ (ارشد ۸۸)

- الف نصف
ب کمتر
ج برابر
د بیشتر

۴۴ انرژی مصرفی پایه (BEE) عبارتست از میزان سوخت و ساز پایه (BMR) (ارشد ۸۸)

- الف به‌ازای کیلوگرم وزن بدن در ساعت
ب به‌ازای کیلوگرم وزن بدن در ۲۴ ساعت
ج در ۲۴ ساعت (یک شبانه روز)
د به‌ازای هر ساعت

۴۵ در روش تعیین انرژی مصرفی با استفاده از آب نشان دار دو گانه (DLW) اساس محاسبه مصرفی انرژی تام کدام است؟ (ارشد ۸۸)

- الف میزان ایزوتوپ اکسیژن مصرفی در شبانه روز
ب میزان ایزوتوپ گاز کربونیک تولیدی در شبانه روز
ج تفاوت بین میزان بازگردش (Turn over rate) اکسیژن و هیدروژن
د تفاوت بین میزان بازگردش ایزوتوپ اکسیژن و دوتریوم

۴۶ اثر گرمایی غذا (TEF) حدوداً برابر با چند درصد مجموع انرژی در حالت استراحت و انرژی صرف شده برای فعالیت بدنی است؟ (ارشد ۸۸)

- الف ۵
ب ۱۰
ج ۱۵
د ۲۰

۳۱ کدام اندام در حال استراحت نیاز به انرژی بیشتری دارد؟ (ارشد ۸۲)

- الف قلب
ب مغز
ج کبد
د عضلات

۳۲ پایه توده بدن بیشترین همبستگی را با دارد. (ارشد ۸۴)

- الف دور باسن
ب نسبت قد و وزن
ج نسبت قد به سن
د مقدار چربی در بزرگسالان

۳۳ علت اصلی کاهش RMR با بالا رفتن سن: (ارشد ۸۴)

الف از دست رفتن آب
ب کاهش وزن بدن
ج نسبت قد به سن
د کاهش توده بدون چربی بدن

۳۴ میزان TEF تابع چه عواملی است؟ (ارشد ۸۴)

- الف میزان انرژی رژیم غذایی و سن شخص
ب میزان انرژی و ترکیب رژیم غذایی
ج ترکیب رژیم غذایی و میزان فعالیت بدنی
د میزان پروتئین و انرژی رژیم غذایی

۳۵ Physical Activity Level عبارتست از نسبت: (ارشد ۸۵)

الف کل انرژی مصرفی به انرژی گرمایی غذا (TEE/TEF)

ب انرژی گرمایی غذا به کل انرژی مصرفی (TEF/TEE)

ج کل انرژی مصرفی به انرژی مصرفی پایه (TEE/BEE)

د انرژی مصرفی پایه به کل انرژی مصرفی (BEE/TEE)

۳۶ میزان سوخت‌وساز استراحت (RMR) در چه شرایطی بیشتر است؟ (ارشد ۸۵)

- الف آب و هوای معتدل
ب آب و هوای حاره
ج فعالیت بدنی خفیف
د فعالیت بدنی شدید

۳۷ اثر گرمایی غذا (TEF) چه تاثیری بر BMR دارد؟ (ارشد ۸۶)

- الف آن را افزایش می‌دهد.
ب آن را کاهش می‌دهد
ج تاثیری بر آن ندارد.
د بستگی به BMR دارد.

۳۸ برای محاسبه انرژی مصرفی در فعالیت بدنی از چه روشی همراه با تکنیک آب دو نشاندار (DLW) استفاده می‌شود؟ (ارشد ۸۶)

- الف کالری‌سنجی مستقیم
ب کالری‌سنجی غیرمستقیم
ج اندازه‌گیری اکسیژن مصرفی
د اندازه‌گیری گاز کربنیک تولیدی

۴۷ بهره تنفسی (RQ) چربی: (ارشد ۸۸)

الف ۷۰٪ بهره تنفسی پروتئین است.

ب ۸۲٪ بهره تنفسی پروتئین است.

ج ۷۰٪ بهره تنفسی کربوهیدرات است.

د ۸۵٪ بهره تنفسی رژیم مخلوط است.

۵۴ توده‌ی بدون چربی بدن (FFM) تعیین کننده

تقریباً چند درصد از تغییرات انرژی در حال استراحت

(REE) است؟ (ارشد ۹۱)

الف ۵۰ ب ۶۰

ج ۷۰ د ۸۰

۵۵ کدامیک از اندام‌های زیر نقش عمده‌تری در

افزایش مقدار انرژی مصرفی در حالت استراحت (REE)

دارد؟ (ارشد ۹۱)

الف عضلات ب مغز

ج دستگاه گوارش د پانکراس

۵۶ پیشگویی‌کننده اولیه انرژی مصرفی استراحت

(REE) کدام است؟ (ارشد ۹۲)

الف توده بدون چربی بدن

ب توده چربی بدن

ج میزان بافت کبد

د میزان بافت مغز

۵۷ ضریب تنفسی (RQ) بالاتر از یک گویای چه

چیزی است؟ (ارشد ۹۲)

الف ساخت چربی ب تولید کتون

ج سوخت پروتئین‌ها د سوخت چربی‌ها

۵۸ توصیه می‌شود برای اندازه‌گیری انرژی مصرفی با

روش کالریمتری غیرمستقیم، باید حداقل چند ساعت از

صرف غذا یا میان‌وعده گذشته باشد؟ (ارشد ۹۳)

الف ۱۲ ب ۱۰

ج ۸ د ۵

۵۹ سطح فعالیت فیزیکی (PAL) به چه صورت

تعریف می‌شود؟ (ارشد ۹۳)

الف کل انرژی مصرفی

انرژی مصرفی پایه

ب کل انرژی مصرفی

انرژی مصرفی پایه + اثر گرمزایی غذا

ج کل انرژی مصرفی

انرژی مصرفی پایه

د کل انرژی مصرفی

انرژی مصرفی پایه + اثر گرمزایی غذا

کل انرژی مصرفی

۶۰ کدامیک از فرمول‌های برآورد REE مقدار انرژی

مورد نیاز را در افراد نرمال و چاق زیاده‌تر از حد معمول

محاسبه می‌کند؟ (ارشد ۹۳)

الف Harris-Benedict

ب Frankenfield

ج Mifflin-St Jear

د Owen

۴۸ کدامیک به ازای کیلوگرم وزن به انرژی بیشتری

نیاز دارد؟ (ارشد ۸۹)

الف بافت چربی ب مغز

ج کبد د قلب

۴۹ در مورد تولید آب متابولیک به ازای هر گرم کدام

گزینه صحیح است؟ (ارشد ۸۹)

الف آب متابولیکی تولید شده از اکسیداسیون چربی کمتر

از کربوهیدرات است.

ب آب متابولیکی تولید شده از اکسیداسیون پروتئین

بیشتر از کربوهیدرات است.

ج آب متابولیکی تولید شده از اکسیداسیون چربی

کمتر از پروتئین است.

د آب متابولیکی تولید شده از اکسیداسیون کربوهیدرات

بیشتر از پروتئین است.

۵۰ کدام روش تعیین ترکیب بدن به عنوان Gold

Standard شناخته می‌شود؟ (ارشد ۹۰)

الف توزیع زیر آب ب DEXA

ج Bod Pod د پتاسیم رادیواکتیو

۵۱ بیشترین توده بدون چربی (FFM) در چه دوره

سنی است؟ (ارشد ۹۰)

الف زیر ۲ سالگی ب صفر تا ۳ سالگی

ج بلوغ د سالمندی

۵۲ در دوره رشد، به ازای هر گرم از بافت که در بدن

ساخته می‌شود، حدود چند کیلوکالری انرژی اضافی

مورد نیاز است؟ (ارشد ۹۰)

الف ۲ ب ۵

ج ۱۰ د ۱۵

۵۳ مشخص شده که فرمول هریس - بندیکت REE

را چگونه برآورد می‌کند؟ (ارشد ۹۰)

الف بسیار کمتر از واقع

ب کمتر از واقع

ج به خوبی

د بیش از واقع

- ۶۱** برای بیمار مرد ۴۰ ساله با وزن نرمال ۶۰ کیلوگرم با یک درجه تب تقریباً چند کیلو کالری انرژی باید اضافه گردد؟ (ارشد ۹۴)
- الف ۸۰ **ب** ۱۹۰
ج ۲۳۰ **د** ۲۶۰
- ۶۲** مقدار تقریبی کالری نصف لیوان ماست: (دکتری ۷۵)
- الف ۵۰ کالری **ب** ۸۰ کالری
ج ۱۰۰ کالری **د** ۱۵۰ کالری
- ۶۳** یکصد گرم از کدام ماده غذایی کالری بیشتری دارد؟ (دکتری ۷۶)
- الف ماهی **ب** سیب زمینی
ج موز **د** خرما
- ۶۴** در فرد چاق میزان BMR به ازای هر کیلوگرم وزن بدن: (دکتری ۷۹)
- الف پایین تر از حد طبیعی است.
ب برابر با حد طبیعی است.
ج بالاتر از حد طبیعی است
د در زنان بیشتر از مردان است.
- ۶۵** حدود چه درصدی از انرژی متابولیسم پایه مربوط به کبد است؟ (دکتری ۷۹)
- الف ۱۵ **ب** ۲۰
ج ۳۰ **د** ۴۵
- ۶۶** برای نگهداری کدام مورد بیشتر مقدار انرژی مورد نیاز است؟ (دکتری ۸۰)
- الف استخوان **ب** بافت عضلانی
ج بافت چربی **د** آب بدن
- ۶۷** متابولیسم پایه معمولاً چند درصد کل انرژی را در فرد بزرگسال با فعالیت متوسط تشکیل می‌دهد؟ (دکتری ۸۰)
- الف ۵۰ **ب** ۶۰
ج ۷۰ **د** ۸۰
- ۶۸** متابولیسم پایه در کدامیک از موارد کاهش می‌یابد؟ (دکتری ۸۰)
- الف سه ماهه دوم بارداری
ب دوران شیردهی
ج کودک ۵ ساله مبتلا به تب
د نوجوان ۱۴ ساله مبتلا به گرسنگی مزمن
- ۶۹** سوخت هر گرم از کدام ماده غذایی احتیاج به اکسیژن بیشتری دارد؟ (دکتری ۸۱)
- الف چربی **ب** پروتئین
ج کربوهیدرات **د** نوکلئیک اسید
- ۷۰** کدام مواد می‌توانند منبع انرژی برای یاخته‌های مغز باشند؟ (دکتری ۸۱)
- الف فقط گلوکز **ب** گلوکز و چربی
ج گلوکز و اسیدآمینه **د** گلوکز و اجسام ستنی
- ۷۱** مخلوطی از کدام دو ماده غذایی با نسبت برابر انرژی بیشتری تولید می‌کند؟ (دکتری ۸۲)
- الف برنج و شیر **ب** نان و شیر
ج نان و کره **د** برنج و گوشت
- ۷۲** اثر گرمایی (TEF) کدام درشت مغذی‌ها بیشتر است؟ (دکتری ۸۲)
- الف چربی و کربوهیدرات **ب** پروتئین و کربوهیدرات
ج چربی و پروتئین **د** قند و نشاسته
- ۷۳** پس از ۵۱ سالگی نیاز روزانه زنان و مردان به انرژی به ترتیب چند کیلوکالری کاهش می‌یابد؟ (دکتری ۸۲)
- الف ۲۰۰ و ۵۰۰ **ب** ۳۰۰ و ۶۰۰
ج ۳۵۰ و ۷۰۰ **د** ۴۰۰ و ۷۰۰
- ۷۴** مقدار انرژی لازم برای افزایش ۱۰۰ گرم وزن بدن در دوران کودکی چند کیلوکالری است؟ (دکتری ۸۲)
- الف ۳۰۰ **ب** ۴۰۰
ج ۵۰۰ **د** ۶۰۰
- ۷۵** میزان اثر گرمایی فعالیت و اثر گرمایی غذا (TEF) به ترتیب چند درصد از انرژی صرف شده در ۲۴ ساعت را تشکیل می‌دهند؟ (دکتری ۸۲)
- الف ۱۰ - ۵ و ۳ **ب** ۱۰ - ۳۰ و ۱۵
ج ۳۰ - ۱۵ و ۱۰ **د** ۳۰ - ۱۰ و ۵
- ۷۶** یک راه عملی برای تعیین انرژی مورد نیاز شیرخواران چیست؟ (دکتری ۸۲)
- الف تعیین افزایش وزن
ب استفاده از آب نشاندار (Labeled)
ج اندازه‌گیری O_2 مصرفی
د اندازه‌گیری O_2 مصرفی و CO_2 تولیدی
- ۷۷** دو ماده مغذی که در متابولیسم انرژی نقش عمده‌ای دارند عبارتند از: (دکتری ۸۲)
- الف کلسیم و فسفر **ب** آهن و فسفر
ج آهن و مس **د** مولیبدن و سلنیوم
- ۷۸** TEF مواد غذایی: (دکتری ۸۲)
- الف مردان و زنان فرقی ندارد
ب در مردان بیشتر از زنان است
ج در زنان بیشتر از مردان است.
د نسبت به نوع غذا در مردان و زنان متفاوت است.

- ۷۹** مقدار انرژی مورد نیاز اضافه بر TEF برای کودک صفر تا ۳ ماهه (صدک ۳ تا ۹۷ وزن برای قد) چند کیلوکالری در روز است؟ (دکتری ۸۴)
- الف ۲۰ ب ۲۲ ج ۵۶ د ۱۷۵
- ۸۰** تمام عبارات زیر در مورد روش استفاده از آب نشاندار مضاعف جهت برآورد انرژی مورد نیاز درست هستند به جز: (دکتری ۸۴)
- الف دفع H_2O^{18} , CO_2^{18} پس از نوشیدن آب نشاندار (H_2O^{18})
 ب دفع H_2O^2 پس از نوشیدن آب نشاندار (H_2O)
 ج نوشیدن آب نشاندار (H_2O^{18}) به عنوان روشی برای برآورد انرژی مورد نیاز
 د نوشیدن آب نشاندار (H_2O^{18}) به عنوان نشانگر مقدار اکسیژن مصرفی
- ۸۱** میزان سوخت و ساز پایه در کدام گروه بالاتر است؟ (دکتری ۸۵)
- الف بلند قد و چاق ب بلند قد و لاغر
 ج کوتاه قد و چاق د کوتاه قد و لاغر
- ۸۲** سطح فعالیت بدنی (PAL) عبارتست از: (دکتری ۸۵)
- الف نسبت مصرف کل انرژی (TEE) به مصرف انرژی پایه (BEE)
 ب نسبت BEE به TEE
 ج نسبت TEE به انرژی مرتبط به اثر گرمایی غذا (TEF)
 د نسبت BEE به TEF
- ۸۳** انرژی مصرفی در حالت استراحت (REE) برابر است با مجموع انرژی‌های لازم برای: (دکتری ۸۵)
- الف فعالیت بدنی و هموستاز در حالت سلامت و بیماری
 ب فعالیت بدنی، اثر گرمایی غذا و مقاومت در برابر بیماری
 ج اثر گرمایی غذا، هموستاز و فعالیت بدنی در حالت سلامت
 د هموستاز و انرژی لازم برای انجام کارهای عادی بدن
- ۸۴** در کدام گروه میزان سوخت و ساز پایه تابعی از وزن بدن به کیلوگرم به توان سه چهارم ($w^{3/4}$) است؟
- الف کودکان ب زنان
 ج مردان د بزرگسالان
- ۸۵** در حالت عادی انرژی مصرفی در زمان استراحت چند درصد کل انرژی مصرف است؟ (دکتری ۸۵)
- الف ۳۰ - ۴۵ ب ۵۵ - ۶۰
 ج ۶۵ - ۷۵ د ۷۵ - ۸۰
- ۸۶** در پیاده روی و کوهنوردی به ترتیب چند کیلوکالری انرژی در دقیقه مصرف می‌شود؟ (دکتری ۸۷)
- الف ۲/۵ و ۷/۴ ب ۱/۵ و ۸
 ج ۳ و ۵/۷ د ۳/۳ و ۸
- ۸۷** ضریب تنفسی (RQ) در کدامیک از رژیم‌های زیر پایین‌تر است؟ (دکتری ۸۸)
- الف پر چرب ب مخلوط
 ج پرکربوهیدرات د پروتئین
- ۸۸** کالری‌متری غیرمستقیم برای اندازه‌گیری کدام مورد به کار می‌رود؟ (دکتری ۸۸)
- الف BEE ب BMR
 ج RMR د REE
- ۸۹** از نظر انرژی مصرفی، تفاوت مصرف انرژی پایه (BEE) و میزان سوخت و ساز پایه (BMR) در کدام مورد است؟ (دکتری ۸۸)
- الف BEE در ۲۴ ساعت و BMR به ازای کیلوگرم وزن بدن در ساعت است.
 ب BMR در ۲۴ ساعت و BEE به ازای کیلوگرم وزن بدن در ۲۴ ساعت است.
 ج BEE در ساعت و BMR در ۲۴ ساعت است.
 د BMR در ساعت و BEE در ۲۴ ساعت است.
- ۹۰** اساس محاسبه مصرف تمام انرژی در روش ایزوتوپ‌های پایدار آب (DLW) چیست؟ (دکتری ۸۸)
- الف گاز اکسیژن مصرف شده
 ب گاز کربنیک تولید شده
 ج تفاوت اکسیژن مصرفی و گاز کربنیک تولید شده
 د آب حاصل از متابولیسم مواد انرژی‌زا
- ۹۱** آب متابولیکی تولیدی از اکسیداسیون (دکتری ۸۸)
- الف کربوهیدرات کمتر از پروتئین است.
 ب چربی کمتر از کربوهیدرات است.
 ج پروتئین بیشتر از چربی است.
 د کربوهیدرات بیشتر از پروتئین است.
- ۹۲** برای ساخت هر گرم بافت جدید، بدن چند کیلوکالری انرژی مصرف می‌کند؟ (دکتری ۸۹)
- الف ۱۰ ب ۷
 ج ۵ د ۳

- ۹۹** در محاسبه میزان متابولیسم پایه بر اساس وزن ، در کدام گروه سنی ضریب وزن بالاتر است؟ (مجموعه علوم تغذیه [الف]، ارشد ۹۶ - ۹۵)
- الف** پسران کمتر از ۳ سال
- ب** پسران ۳-۱۰ سال
- ج** دختران ۱۰-۱۸ سال
- د** مردان ۳۰-۶۰ سال

- ۱۰۰** موارد در خصوص اثر گرمایی غذا (TEF) صحیح است، به جز: (ارشد ۹۶-۹۷)
- الف** برای مقاصد کاربردی ۱۰٪ انرژی مصرفی استراحت (REE) در نظر گرفته می شود.
- ب** برای چربی ۵-۱۰٪، کربوهیدرات ۱۰-۵٪ و پروتئین ۳۰-۲۰٪ انرژی مصرفی است.
- ج** به هضم، جذب و فرآوری یا ذخیره سازی مواد مغذی وابسته است.
- د** در افراد چاق کمتر از افراد لاغر می باشد.

- ۱۰۱** انرژی مصرفی پایه (BEE) عبارتست از انرژی موردنیاز فرد در شبانه روز در حالت: (ارشد ۹۷)
- الف** استراحت فیزیکی کامل
- ب** استراحت روانی کامل
- ج** استراحت فیزیکی و روانی
- د** سلامت کامل

- ۱۰۲** میزان متابولیک (Metabolic Rate) روزانه کدامیک از اندامهای زیر برحسب کیلوکالری در هر کیلوگرم بافت بیشتر است؟ (ارشد ۹۷)
- الف** کلیه
- ب** مغز
- ج** کبد
- د** عضلات

- ۱۰۳** کدامیک باعث افزایش BMR (متابولیسم پایه) می شود؟ (دکتری ۹۷)
- الف** پروپرانولول
- ب** افدرین
- ج** رزپین
- د** بتانیدین

- ۹۳** میزان سوخت و ساز استراحت (RMR) در چه شرایطی بیشتر است؟ (دکتری ۸۹)
- الف** آب و هوای معتدل
- ب** آب هوای گرمسیری
- ج** فعالیت بدنی خفیف
- د** فعالیت بدنی شدید

- ۹۴** از معادله زیر چه چیزی حاصل می شود؟ (دکتری ۹۱)
- $370 + 21/6 (FFM)$
- الف** BMR
- ب** RMR
- ج** TBW
- د** TBF

- ۹۵** کدام فرمول محاسبه انرژی دقت بیشتری در تخمین REE در افراد با وزن طبیعی و چاق دارد؟ (دکتری ۹۱)
- الف** Harris - Benedict
- ب** Mifflin - St . Jeor
- ج** Owen
- د** هر سه فرمول دقت یکسانی دارند.

- ۹۶** میزان معادل متابولیک (MET) در حال استراحت برای مرد ۳۰ ساله با وزن ۷۵ kg و قد ۱۷۲ cm چند کیلوکالری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت می باشد؟ (دکتری ۹۲)
- الف** ۱۵۰۰
- ب** ۱۵۰
- ج** ۷۵
- د** ۳۷/۵

- ۹۷** سطح فعالیت بدن (PAL) عبارتست از: (دکتری ۹۲)
- الف** نسبت مصرف روزانه کل انرژی (TEE) به مصرف انرژی پایه (BEE)
- ب** نسبت TEE به BEE
- ج** نسبت TEE به انرژی مرتبط به اثر گرمایی غذا (TEF)
- د** نسبت BEE به TEF

- ۹۸** گرمایی (Thermogenesis) در عکس العمل نسبت به کدام محرکها باعث افزایش سوخت و ساز پایه می شود؟ (دکتری ۹۴)
- الف** گرسنگی و هضم غذا
- ب** گرما و خواب
- ج** افزایش و کاهش درجه حرارت محیط
- د** افزایش درجه حرارت محیط و سن

پاسخنامه‌ی تشریحی

- می‌نماید. به‌علت نقش اساسی که ریبوفلاوین در متابولیسم برعهده دارد، علائم کمبود آن ابتدا در بافت‌هایی که باز گردش سلولی سریع دارند مثل پوست و اپی‌تلیوم ظاهر می‌شود.
۷. الف) ب ج د
براساس جدول زیر، کربوهیدرات‌ها به‌ازای هر لیتر اکسیژن مصرفی ۵/۸۶ کیلو کالری انرژی تولید می‌کنند، این در حالی است که الکل بیشترین انرژی را در ازای دی‌اکسید کربن تولید می‌کند.
۸. الف) ب ج د
براساس شکل زیر ۲۰-۴۰٪ کل انرژی دریافتی صرف فعالیت فیزیکی می‌شود. میزان گرمایابی فعالیت (انرژی صرف شده برای فعالیت فیزیکی) متغیرترین بخش انرژی مصرفی روزانه است.
۹. الف) ب ج د
Quetelets Index همان BMI یا شاخص توده بدنی می‌باشد که عبارتست از وزن (برحسب) تقسیم بر مجذور قد (برحسب متر).
۱۰. الف) ب ج د
اساس روش کالریمتری غیرمستقیم، تعیین میزان اکسیژن مصرف شده و CO_2 تولید شده و تعیین نسبت مول‌های CO_2 خارج‌شده نسبت به مول‌های اکسیژن مصرف شده است که ضریب تنفسی (RQ) نامیده می‌شود. ضریب تنفسی، مخلوط سوخت متابولیزه‌شده را نشان می‌دهد. ضریب تنفسی کربوهیدرات ۱ است زیرا تعداد مولکول‌های CO_2 تولید شده با مولکول‌های اکسیژن مصرف‌شده برابر است. میزان RQ بستگی به ساختمان شیمیایی ماده‌ی معدنی دارد. ضریب تنفسی با اسپرومتر واکس - پلانک اندازه‌گیری می‌شود.
۱۱. الف) ب ج د
REE (مصرف انرژی استراحت یا میزان متابولیکی استراحت، انرژی صرف‌شده در فعالیت‌هایی است که برای حفظ عملکرد طبیعی و هموستاز بدن لازم است) به میزان زیادی تحت تأثیر توده بدون چربی (LBM) می‌باشد. که مصرف آن در دوران رشد سریع نظیر سال اول و
۱. الف) ب ج د
BMR در ابتدای صبح قبل از اینکه شخص فعالیت بدنی انجام دهد و ۱۰-۱۲ ساعت بعد از مصرف هر گونه غذا، نوشیدنی و نیکوتین اندازه گرفته می‌شود. این انرژی نمایانگر انرژی مورد نیاز برای حفظ فعالیت‌های متابولیک سلول‌ها و بافت‌ها و انرژی مورد نیاز برای جریان خون و تنفس در زمان بیداری می‌باشد. این انرژی ۶۰-۷۰٪ انرژی مصرفی کل را به خود اختصاص می‌دهد. به عبارت دیگر BMR یا متابولیسم پایه عبارتست از انرژی مصرفی در مرحله‌ی بعد از جذب در صورتی که از آخرین غذا مصرف شده حداقل ۱۲ ساعت گذشته باشد (حالت ناشتا). BMR در حالت خوابیده، استراحت فیزیکی کامل با لباس سبک و در محیطی نسبتاً گرم اندازه‌گیری می‌شود. BMR تحت تأثیر سن، جنس، ارث، ترکیب و سایز بدن، وضعیت تغذیه و سلامت می‌باشد.
۲. الف) ب ج د
کار فکری نیاز به انرژی زیادی ندارد.
۳. الف) ب ج د
کاهش ۳۵۰۰ کالری منجر به کاهش ۴۵۰ گرم از وزن بدن می‌شود. ۸۵ - ۷۵٪ وزن کاسته شده در اثر رژیم گرفتن از چربی و ۲۵ - ۱۵٪ توده بدون چربی است.
۴. الف) ب ج د
میزان ۲۵٪ از انرژی روزانه بهتر است در وعده صبحانه تأمین شود.
۵. الف) ب ج د
یک لیوان شیر کامل (۲۵۰ mL) معادل ۱ واحد لبنیات پر چرب است که معادل ۳/۴ لیوان ماست پرچرب می‌باشد بنابراین از بین گزینه‌های موجود گزینه اول صحیح است.
۶. الف) ب ج د
ریبوفلاوین (B_2) برای متابولیسم قندها، چربی‌ها و اسیدهای آمینه ضروری بوده و حفاظت آنتی‌اکسیدانی را حمایت می‌کند. نقش اصلی ریبوفلاوین به‌صورت جزئی از ترکیبات کوآنزیم‌های فلاوین آدنین دی‌نوکلئوتید و فلاوین آدنین مونوکلوئوتید است. فرم غالب آن FAD است که در تولید انرژی توسط زنجیره تنفسی ایفای نقش

است. مصرف انرژی پایه در ابتدای صبح قبل از اینکه شخص فعالیت بدنی انجام دهد و ۱۰ تا ۱۲ ساعت پس از صرف هرگونه غذا، نوشیدنی یا نیکوتین اندازه گرفته می‌شود، است. مصرف انرژی پایه روزانه ثابت باقی می‌ماند و تقریباً ۶۰ تا ۷۰٪ کل انرژی مصرفی را به خود اختصاص می‌دهد.



۱۸. الف ب ج د

از نظر نیازهای تغذیه ای اولویت بدن همواره با تأمین انرژی می‌باشد. انرژی از پروتئین، کربوهیدرات، چربی و الکل حاصل می‌گردد. انرژی موجود در غذاها جهت تولید گرما و کالری صرف می‌شود.



۱۹. الف ب ج د

محلول‌های توصیه شده برای درمان اسهال در کودکان معمولاً دارای غلظت گلوکز ۲٪ هستند که معادل ۲۰ گرم در لیتر می‌شود. ۲۰ گرم گلوکز با احتساب ۴ کالری به ازای هر گرم گلوکز ۸۰ کالری انرژی تولید می‌شود. در این ترکیب بی‌کربنات سدیم، کلرید سدیم و کلرید پتاسیم علاوه بر گلوکز وجود دارند و اسمولالیت محلول ۳۳۰ میلی‌اسمول در لیتر است.



۲۰. الف ب ج د

میزان انرژی مصرفی در فعالیت با استفاده از ضریب MET اندازه‌گیری می‌شود که عبارتست از:

$$\text{وزن بدن} \times \text{مدت فعالیت} \times \text{MET}$$

طناب‌زدن با سرعت ۷۰ بار در دقیقه به ازای هر کیلو وزن بدن ۰/۰۷۴ کالری می‌سوزاند ($\text{MET} = 1$). در حالی که طناب‌زدن با سرعت ۱۴۰ بار در دقیقه ۰/۰۸۹ کالری می‌سوزاند که تقریباً ۲۵٪ افزایش یافته است.



۲۱. الف ب ج د

نام دیگر نمایه توده بدن (BMI) شاخص کتلت است که به صورت W/H^2 محاسبه می‌شود.



۲۲. الف ب ج د

همانطور که در سؤال ۱۷ به طور کامل توضیح داده شد مصرف انرژی پایه روزانه ثابت باقی می‌ماند و تقریباً ۶۰٪ تا ۷۰٪ کل انرژی مصرفی را به خود اختصاص می‌دهد.



۲۳. الف ب ج د

اثر گرمازایی غذا (TEF) عبارتست از افزایش مصرف انرژی ناشی از مصرف غذا. این افزایش انرژی مصرفی

دوم زندگی در بالاترین حد خود قرار دارد و بعد از آن افت می‌کند. کودکان در حال رشد حدود ۱۲٪ تا ۱۵٪ انرژی غذا را به صورت بافت جدید بدن ذخیره می‌کنند با بزرگ‌تر شدن کودک نیاز به انرژی برای رشد تا حدود ۱٪ از کل انرژی مورد نیاز کاهش می‌یابد پس از سال‌های اولیه بزرگسالی، در هر دهه از عمر ۱ تا ۲ درصد در هر کیلوگرم توده‌ی بدون چربی از مصرف انرژی استراحت کم می‌شود.



۱۲. الف ب ج د

از ۵۰٪ کربوهیدرات فقط ۴۵٪ نشاسته آن مورد استفاده قرار می‌گیرد زیرا سلولز در بدن انسان هضم و جذب نمی‌شود و در نتیجه تولید انرژی نمی‌کند.

$$\left. \begin{array}{l} \text{CHO } 45\% \times 1000 = 450 \\ \text{Pro } 10\% \times 1000 = 100 \\ \text{Fat } 20\% \times 1000 = 200 \end{array} \right\} \rightarrow 4000 \text{ KCal}$$



۱۳. الف ب ج د

میزان حد مطلوب چربی در رژیم غذایی یک فرد سالم حدود ۲۵-۳۰٪ TEE می‌باشد.



۱۴. الف ب ج د

میزان انرژی دریافتی از ۱ گرم چربی ۹ KCal است.
 $30\% \times 2700 \text{ Kcal} = 810 \text{ Kcal}$
 $810 \text{ Kcal} \div 9 = 90 \text{ g}$



۱۵. الف ب ج د

در حالت استراحت، مغز ۲۰٪، ارگان‌های داخلی ۳۰-۲۵٪ عضلات اسکلتی ۲۰٪ انرژی جهت جابه‌جایی نیازمند می‌باشند. اما مطابق پاسخنامه وزارت بهداشت این میزان ۵۰٪ در نظر گرفته شده است.



۱۶. الف ب ج د

بخشی از انرژی متابولیسم پایه که در کبد مصرف می‌شود عمدتاً صرف تولید گلوکز (گلوکونئوز) و اجسام کتون (کتونوز) می‌شود.



۱۷. الف ب ج د

مصرف انرژی پایه را می‌توان به سادگی به عنوان حداقل مقدار انرژی صرف شده که با زندگی سازگار است، تعریف کرد. مصرف انرژی پایه، مقدار انرژی مورد استفاده در حالت استراحت جسمی (حالت دراز کشیدن) و ذهنی در ۲۴ ساعت و در محیط خنثی از نظر حرارتی که مانع فعال شدن فرآیندهای تولید حرارت مثل لرزیدن می‌شود،

چربی از مصرف انرژی استراحت کم می‌شود. کاهش مصرف انرژی استراحت ممکن است تا حدودی به تغییرات وابسته به سن در اندازه‌ی نسبی اجزای توده‌ی ماهیچه‌ای بدن مربوط باشد.



۲۷. الف) ب) ج) د)

تفاوت‌های جنسی در میزان متابولیسمی به‌طور عمده مربوط به تفاوت در ترکیب و جثه بدن است. در زنان که نسبت چربی به عضله بیشتری دارند میزان متابولیسمی ۵٪ تا ۱۰٪ کمتر از مردان با همان وزن و قد است، در مردان نیز توده بدون چربی بیشتر بوده و در نتیجه میزان انرژی مصرفی پایه بالاتر است و این امر منجر به کاهش وزن بیشتر می‌شود البته با افزایش سن (پیر شدن) این تفاوت‌ها کمتر می‌شود.



۲۸. الف) ب) ج) د)

همانطور که در سؤال ۲۶ توضیح داده شد برای سنتز و نگهداری هر گرم بافت بدن حدود ۵ کیلوکالری انرژی لازم است که کودکان در حال رشد حدود ۱۲٪ تا ۱۵٪ انرژی غذا را به صورت بافت جدید بدن ذخیره می‌کنند. با بزرگ تر شدن کودک نیاز به انرژی برای رشد تا حدود ۱٪ از کل انرژی مورد نیاز کاهش می‌یابد.



۲۹. الف) ب) ج) د)

اثر گرمزایی غذا (TEF) عبارتست از افزایش مصرف انرژی ناشی از مصرف غذا، هضم و جذب آن به‌طور کلی ۱۰٪ کل انرژی مصرفی را شامل می‌شود.



۳۰. الف) ب) ج) د)

TEF (انرژی گرمزایی غذا) به دو جزء اختیاری و اجباری تقسیم می‌شود بخش اجباری مربوط به انرژی لازم برای هضم و جذب و متابولیسم درشت مغذی‌هاست و بخش اختیاری ناشی از عدم کارایی متابولیسمی سیستم هضم و جذب است که با فعالیت سیستم سمپاتیکی تحریک می‌شود. عوامل موثر بر TEF شامل:

۱. **ترکیب رژیم غذایی:** TEF ناشی از کربوهیدرات و پروتئین بیشتر از TEF ناشی از چربی است. چربی با ۴٪ اتلاف انرژی ذخیره می‌شود در حالی که کربوهیدرات در تبدیل به چربی برای ذخیره شدن با ۲۵٪ اتلاف همراه است.
۲. **برنامه غذایی:** افرادی که برنامه غذایی منظم دارند، TEF بالاتری دارند.

شامل انرژی لازم جهت هضم غذای مصرف‌شده محتوی ۱۰-۵٪ کربوهیدرات، ۵-۰٪ چربی و ۲۰-۳۰٪ پروتئین می‌باشد. میزان انرژی گرمزایی غذا حدود ۱۰٪ از انرژی کل روزانه است به دو جز اختیاری و اجباری تقسیم می‌شود. بخش اجباری مربوط به انرژی لازم برای هضم و جذب و متابولیسم درشت مغذی‌هاست و بخش اختیاری ناشی از عدم کارایی متابولیسمی سیستم هضم و جذب است که با فعالیت سیستم سمپاتیکی تحریک می‌شود.



۲۴. الف) ب) ج) د)

براساس جدول، برای محاسبه میزان کالری مصرفی توسط کبد براساس وزن ارگان:

$$200 \times 1.8 = 360$$

یک کیلوکالری معادل ۴/۱۸۴ کیلوژول و یک کیلوژول معادل ۰/۲۳۹ کیلوکالری است.

میزان انرژی مصرفی توسط کبد براساس واحد ژول در روز:

$$360 \times 4.1 = 1440$$



۲۵. الف) ب) ج) د)

انرژی مصرفی کل (TEE) شامل:

$$SDA = TEF = \text{انرژی گرمزایی ناشی از غذا}$$

$$TEE = TRF + REE + EEPA$$

REE = انرژی مصرفی در حالت استراحت

EEPA = انرژی مورد نیاز برای فعالیت



۲۶. الف) ب) ج) د)

این سؤال دارای کمی ایراد است زیرا از دست دادن توده بدون چربی در سالمندان مشخصاً مربوط به کاهش FFM و LBM می‌باشد و توده بدون چربی تعیین‌کننده عمده متابولیسم پایه محسوب می‌شود. به‌طور کلی از آنجایی که مصرف انرژی استراحت تحت تأثیر توده‌ی ماهیچه‌ای بدن است، مصرف انرژی استراحت در دوران رشد سریع به‌ویژه سال‌های اول و دوم زندگی، بالاترین میزان را دارد. انرژی اضافی مورد بدن برای سنتز و نگهداری هر گرم بافت بدن حدود ۵ کیلوکالری است و کودکان در رشد حدود ۱۲ تا ۱۵ درصد انرژی غذا را به صورت بافت جدید بدن ذخیره می‌کنند با بزرگ تر شدن کودک، نیاز به انرژی برای رشد تا حدود ۱٪ از کل انرژی مورد نیاز کاهش می‌یابد. پس از سال‌های اولیه بزرگسالی، در هر دهه از عمر ۱٪ تا ۲٪ در هر کیلوگرم توده بدون

CONTRIBUTION OF DIFFERENT ORGANS AND TISSUES TO ENERGY EXPENDITURE

ORGAN OR TISSUE	WEIGHT		METABOLIC RATE	
	kg	(% OF TOTAL)	kcal/kg TISSUE/d	(% OF TOTAL)
Kidneys	0.3	(0.5)	440	(8)
Brain	1.4	(2.0)	240	(20)
Liver	1.8	(2.6)	200	(21)
Heart	0.3	(0.5)	440	(9)
Muscle	28.0	(40.0)	14	(22)
Adipose tissue	15.0	(40.0)	4	(4)
Other (e.g., skin, gut, bone)	23.2	(33.0)	12	(16)
Total	70.0	(100.0)		(100)

Data for a 70-kg man from Elia M. Organ and tissue contribution to metabolic rate. In: Kinney JM, Tucker HN, eds. Energy Metabolism: Determinants and Cellular Corollaries. New York: Raven Press, 1992:61-79, with permission.

۳. **غذاهای پُرادویه:** غذاهای ادویه‌دار سبب افزایش و طولانی شدن TEF می‌شوند. فلفل و خردل می‌توانند ۳۳٪ متابولیسم را افزایش دهند که این افزایش ممکن است تا سه ساعت هم ادامه یابد.



۳۵. الف ب ج د

انرژی مصرفی فعالیت بدنی نمایه‌ای از جزء متغیر انرژی مصرفی کل می‌باشد. میزان فعالیت فیزیکی (PAL) با نسبت کل انرژی مصرفی (TEE) به انرژی مصرفی پایه (BEE) تعریف می‌گردد. در شرایط ایده‌آل کارایی خالص بدن ۲۷-۲۵٪ است اما در شرایط خاص، کارایی مکانیکی بدن کمتر است.



۳۶. الف ب ج د

مصرف انرژی استراحت تحت تأثیر تغییرات شدید دمای محیط قرار دارد. مصرف انرژی استراحت افرادی که در آب و هوای گرمسیری زندگی می‌کنند معمولاً ۵٪ تا ۲۰٪ بالاتر از افرادی است که در مناطق معتدل زندگی می‌کنند. ورزش کردن در دمای بالای ۸۶ درجه فارنهایت نیز به دلیل افزایش فعالیت غدد عرق، بار متابولیکی را تا حدود ۵٪ زیاد می‌کند. میزان افزایش متابولیسم انرژی در محیط‌های سردسیری بسیار سرد بستگی به عایق چربی بدن و لباس فرد دارد.



۳۷. الف ب ج د

مصرف کافئین، نیکوتین (که از عوامل غذایی هستند)، میزان متابولیکی را تحریک می‌کنند و سبب افزایش میزان متابولیسم پایه می‌شوند. دریافت ۲۰۰ mg تا ۳۵۰ mg کافئین توسط مردان و تقریباً ۲۴۰ mg توسط زنان میانگین مصرف انرژی استراحت را به ترتیب ۷٪ تا ۱۱٪ و ۸٪ تا ۱۵٪ افزایش می‌دهد. مصرف نیکوتین مصرف انرژی استراحت را در مردان نزدیک ۳٪ تا ۴٪ و در زنان ۶٪ افزایش می‌دهد.



۳۱. الف ب ج د

براساس جدول بالا، بر مبنای هر گرم از بافت، فعال‌ترین بافت بدن در حال استراحت کلیه و قلب است ولی براساس سهم کلی از متابولیسم پایه بدن عضلات و بعد از آن کبد و بعد مغز بیشترین سهم را دارا خواهند بود.



۳۲. الف ب ج د

BMI (نمایه توده بدن) چربی بدن را به‌طور مستقل اندازه‌گیری نمی‌کند اما با اندازه‌گیری چربی بدن مثل وزن‌گیری زیر آب ارتباط مستقیم دارد. به عبارت دیگر BMI شاخص مناسبی برای توزیع چربی نیست. BMI حداقل همبستگی را با قد و حداکثر همبستگی را با وزن و چربی در بزرگسالان دارد.



۳۳. الف ب ج د

از آنجا که مصرف انرژی استراحت تحت تأثیر توده‌ی ماهیچه‌ای بدن است، مصرف انرژی استراحت در دوران رشد سریع به‌ویژه سال‌های اول و دوم زندگی بالاترین میزان را دارد. با بزرگتر شدن کودک نیاز به انرژی برای رشد تا حدود ۱٪ از کل انرژی مورد نیاز کاهش می‌یابد. پس از سال‌های اولیه بزرگسالی، در هر دهه از عمر ۱٪ تا ۲٪ در هر کیلوگرم توده بدون چربی از مصرف انرژی استراحت کم می‌شود. کاهش مصرف انرژی استراحت ممکن است تا حدودی به تغییرات وابسته به سن در اندازه نسبی اجزای توده‌ی ماهیچه‌ای بدن مربوط باشد.



۳۴. الف ب ج د

همانطور که در سؤال ۳۰ به‌طور کامل توضیح داده شد میزان انرژی گرمایی غذا وابسته به حجم و نوع درشت

۳۸. الف ب ج د

تکنیک آب نشاندار برای اندازه‌گیری کل انرژی مصرفی استفاده می‌شود. اساس این روش بدین‌صورت است که از اختلاف در میزان دفع هیدروژن و اکسیژن، میزان دی‌اکسیدکربن تولیدی به‌دست می‌آید. بعد از تجویز مقداری آب نشاندار شده با اکسید دوتریم (H_2O^2) و اکسیژن ۱۸ (H_2O^{18}) دوتریم، اکسید دوتریم از بدن به‌صورت آب و اکسیژن ۱۸ به‌صورت آب و دی‌اکسید کربن دفع می‌شود. پس از اندازه‌گیری دی‌اکسید کربن از روش کالری‌متری غیرمستقیم برای محاسبه انرژی استفاده می‌شود. در این روش کلیه اجزای انرژی مصرفی روزانه شامل REE و TEF و EEPA اندازه‌گیری می‌شود.

۳۹. الف ب ج د

فیبرهای محلول حدود ۲ کالری به‌ازای هر گرم به‌علت تخمیرشدن و ایجاد اسیدهای چرب کوتاه‌زنجیر که جذب سلول‌های کولون می‌شوند، انرژی تولید می‌کنند.

۴۰. الف ب ج د

معادل متابولیکی واحدهای اندازه‌گیری هستند برای تعیین میزان متابولیک فرد طی فعالیت جسمانی با شدت‌های مختلف و براساس ضریبی از میزان متابولیسم در حال استراحت بیان می‌شوند.

۴۱. الف ب ج د

سوخت مغز به‌صورت عمدۀ و معمول گلوکز می‌باشد، مغز همچنین می‌تواند برای تطابق با گرسنگی مطلق و طولانی از اجسام کتون (ستونی) نیز استفاده کند ولی از اسیدهای چرب آزاد به‌عنوان منبع انرژی نمی‌تواند استفاده کند.

۴۲. الف ب ج د

تب میزان متابولیسم پایه را تا ۷٪ به‌ازای هر درجه افزایش دمای بدن بالاتر از ۹۸/۶ درجه فارنهایت یا ۱۳٪ برای هر درجه افزایش دمای بدن بالاتر از ۳۷ درجه سانتیگراد، افزایش می‌دهد.

۴۳. الف ب ج د

ورزش توده ماهیچه‌ای بدن را حفظ می‌کند، بنابراین میزان متابولیکی استراحت بالاتر می‌ماند. توده بدون چربی (FFM) بافت فعال متابولیکی بدن است که پیش‌بینی‌کننده مصرف انرژی استراحت است در ورزشکاران با عضلات بزرگتر به‌خاطر توده‌ی بدون چربی بیشتر، متابولیسم استراحت تقریباً ۵٪ از افراد غیر ورزشکار بیشتر است.

۴۴. الف ب ج د

مصرف انرژی پایه (BEE) را می‌توان به‌سادگی به‌عنوان حداقل مقدار انرژی صرف شده که با زندگی سازگار است تعریف کرد. مصرف انرژی پایه مقدار انرژی مورد استفاده در حالت استراحت جسمی (حالت دراز کشیدن) و ذهنی در ۲۴ ساعت و در محیط خنثی از نظر حرارتی است که مانع فعال شدن فرآیندهای تولید حرارت مثل لرزیدن می‌شود. BEE در ابتدای صبح قبل از اینکه شخص فعالیت بدنی انجام دهد و ۱۰ تا ۱۲ ساعت پس از صرف هر گونه غذا، نوشیدنی یا نیکوتین اندازه گرفته می‌شود. BEE روزانه ثابت باقی می‌ماند و تقریباً ۶۰٪ تا ۷۰٪ کل انرژی مصرفی را به خود اختصاص می‌دهد.

۴۵. الف ب ج د

روش آب نشاندار برای اندازه‌گیری کل انرژی مصرفی، به‌عنوان استاندارد طلایی جهت تعیین نیاز به انرژی و تعادل انرژی در انسان به‌کار می‌رود. اساس این روش محاسبه‌ی CO_2 تولید شده با استفاده تفاوت بین میزان دفع هیدروژن و اکسیژن بدن است. پس از تجویز دهانی مقداری آب نشاندار شده با دوتریم اکسید و اکسیژن ۱۸، دوتریم اکسید به شکل آب و اکسیژن ۱۸ به شکل آب و CO_2 از بدن دفع می‌شوند. طی ۱۰ تا ۱۴ روز میزان دفع دو ایزوتوپ با نمونه برداری دوره‌ای از آب بدن (ادرار، بزاق یا پلاسما) اندازه‌گیری می‌شود. تفاوت بین دو میزان دفع مقدار تولید CO_2 را نشان می‌دهد. سپس با استفاده از روش استاندارد کالری‌متری غیرمستقیم از CO_2 تولید شده برای محاسبه‌ی کل انرژی مصرفی استفاده می‌شود.

۴۶. الف ب ج د

اثر گرمایی غذا (TEF) عبارتست از افزایش مصرف انرژی همراه با مصرف، هضم و جذب غذا. اثر گرمایی غذا تقریباً ۱۰٪ از کل انرژی مصرفی را تشکیل می‌دهد. به اثر گرمایی غذا، گرمایی القا شده از غذا (DIT)، عمل دینامیکی ویژه (SDA) و اثر ویژه غذا (SEF) گویند.

۴۷. الف ب ج د

ضریب تنفسی (RQ) عبارتست از حجم CO_2 تولید به حجم شده اکسیژن مصرف شده. در حقیقت RQ مخلوط سوختی متابولیزه شده را نشان می‌دهد. ضریب تنفسی کربوهیدرات ۱ است زیرا تعداد مولکول‌های CO_2 تولید شده با مولکول‌های اکسیژن مصرف شده برابر است.

CONTRIBUTION OF DIFFERENT ORGANS AND TISSUES TO ENERGY EXPENDITURE

ORGAN OR TISSUE	WEIGHT		METABOLIC RATE	
	kg	(% OF TOTAL)	kcal/kg TISSUE/d	(% OF TOTAL)
Kidneys	0.3	(0.5)	440	(8)
Brain	1.4	(2.0)	240	(20)
Liver	1.8	(2.6)	200	(21)
Heart	0.3	(0.5)	440	(9)
Muscle	28.0	(40.0)	14	(22)
Adipose tissue	15.0	(40.0)	4	(4)
Other (e.g., skin, gut, bone)	23.2	(33.0)	12	(16)
Total	70.0	(100.0)		(100)

Data for a 70-kg man from Elia M. Organ and tissue contribution to metabolic rate. In: Kinney JM, Tucker HN, eds. Energy Metabolism: Determinants and Cellular Corollaries. New York: Raven Press, 1992:61-79, with permission.

از اطلاعات به دست آمده درصد ترکیب بدن مشخص می شود.

۳. **BOD POD**: این روش تخصصی بوده و براساس میزان جابجایی هوا که برای اندازه گیری تراکم استخوان در بدن ایجاد می شود، حجم چربی را مشخص می کند.

۴. **امپدانس**: این روش براساس پیام های الکتریکی فرستاده شده که با عبور از بدن، وجود رسانایی بافت ها را بررسی تعیین می گردد. مشکل عمده این روش این است که تحت تأثیر وضعیت آب بدن است.

۵. **DEXA**: از روش های دقیق سنجش ترکیب بدن می باشد. دستگاه با اسکن کل بدن با اشعه با قدرت پایین آن را به ۳ ترکیب مختلف حجم بدون چربی، حجم چربی و حجم مواد معدنی تقسیم می کند. در این روش همه استخوان ها و بافت های نرم بدن بررسی می شود. مزیت عمده این روش این است که علاوه بر تعیین میزان کل چربی بدن نحوه توزیع چربی های اضافه در قسمت های مختلف بدن را نشان می دهد.

۵۱. **الف ب ج د**: **FFM** در دوران های رشد سریع، به ویژه در سال های ابتدایی زندگی (دوره نوزادی) در بالاترین حد خود است.

۵۲. **الف ب ج د**: در دوران رشد سریع، به ویژه در سال های اول و دوم زندگی، انرژی اضافی مورد نیاز برای سنتز و نگهداری هر گرم بافت بدن حدود ۵ کیلوکالری است. کودکان در حال رشد حدود ۱۲٪ تا ۱۵٪ انرژی غذا را به صورت بافت جدید بدن ذخیره می کنند. با بزرگتر شدن کودک نیاز به انرژی برای رشد تا حدود ۱٪ از کل انرژی مورد نیاز کاهش می یابد.

مقادیر ضریب تنفسی پروتئین ۰/۸۲، چربی ۰/۷، کتون ۰/۶۵ یا کمتر و رژیم غذایی مخلوط ۰/۸۵ می باشد. ضریب تنفسی بیشتر از ۱ با سنتز چربی خالص، دریافت کربوهیدرات (گلوکز) یا دریافت زیاد کل کالری همراه است، در حالی که ضریب تنفسی بسیار پایین ممکن است در شرایطی که دریافت مواد مغذی کافی نباشد مشاهده گردد.

۴۸. **الف ب ج د**: لطفاً جدول بالا را ببینید.

۴۹. **الف ب ج د**: محصول نهایی اکسیداسیون غذاها در بدن، آب متابولیک است. اکسیداسیون ۱۰۰ گرم چربی، کربوهیدرات و پروتئین به ترتیب تولید ۱۰۷، ۵۵ و ۴۱ گرم آب می کند.

۵۰. **الف ب ج د**: روش های تعیین ترکیب بدن عبارتند از:

۱. **وزن کردن زیر آب**: این روش قبلاً روش استاندارد طلایی نامیده می شود که به این صورت بود که با فرو بردن زیر آب، ترکیب بدن مشخص می شود. در نهایت با تعیین حجم بدن و گذاشتن در فرمول، تراکم بدن اندازه گیری می شود که بدین وسیله مشخص می شود چه میزان از ترکیب بدن را حجم چربی گرفته است. مشکل عمده این روش تفاوت تراکم استخوان در افراد مختلف است که البته این قضیه در معادله در نظر گرفته شده است که اگر تراکم بدن کمی از حد استاندارد متفاوت باشد، نتیجه آزمایش بلا استفاده خواهد بود. علاوه بر این قبل از فرو بردن در آب همه ی هوای موجود در ریه باید خارج شود زیرا سبب تغییر نتیجه آزمایش خواهد بود.
۲. **ضخامت چین پوستی**: اندازه گیری این روش در قسمت های مختلف بدن صورت می گیرد و با استفاده



۵۷. الف ب ج د

همانطور که در سؤال ۴۷ توضیح داده شد، ضربید تنفسی (RQ) مخلوط سوختی متابولیزه شده را نشان می‌دهد. ضربید تنفسی کربوهیدرات ۱ است. ضربید تنفسی بیشتر از ۱ با سنتز چربی خالص، دریافت کربوهیدرات (گلوکز) یا دریافت زیاد کل کالری همراه است، در حالی که ضربید تنفسی بسیار پایین ممکن است در شرایطی که دریافت مواد مغذی کافی نباشد به وجود آید. ضربید تنفسی برای تعیین کفایت رژیم‌های تغذیه‌ای حمایتی برای بیماران بستری استفاده شده است اما McClave نشان داد که تغییرات ضربید تنفسی با درصد کالری فراهم شده و یا مورد نیاز بیمار همبستگی ندارد. یعنی حساسیت ضربید تنفسی پایین است.



۵۸. الف ب ج د

کالری‌متری غیرمستقیم روش عمومی‌تری برای اندازه‌گیری مصرف انرژی است. مقدار انرژی مصرفی را از طریق اندازه‌گیری اکسیژن مصرفی و CO_2 تولید شده به وسیله بدن در زمان معینی برآورد می‌کند. این روش با استفاده از وسیله‌ای به نام ارابه یا مونیتور اندازه‌گیری متابولیکی انجام می‌پذیرد. قبل از انجام کالری‌متری غیرمستقیم باید از چهارچوب محدودی پیروی کرد. در افراد سالم، حداقل ۵ ساعت ناشتا بودن پس از وعده‌های غذایی اصلی و میان وعده‌ها توصیه می‌شود. باید از کافئین حداقل ۴ ساعت و از الکل و سیگار حداقل ۲ ساعت پرهیز شود. آزمایش نباید زودتر از ۲ ساعت پس از ورزش متوسط انجام شود و توصیه می‌گردد بین انجام ورزش استقامتی شدید تا کالری‌متری ۱۴ ساعت فاصله باشد. برای دستیابی به یگ وضعیت پایدار باید قبل از انجام کالری‌متری یک دوره استراحت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه‌ای وجود داشته باشد.



۵۹. الف ب ج د

همانطور که در سؤال ۳۵ توضیح داده شد، ضربید فعالیت بدنی با چهار سطح فعالیت بدنی (PAL) شیوه زندگی مثل بدون تحرک، فعالیت کم، فعال و بسیار فعال ارتباط دارد. به دلیل اینکه سطح فعالیت بدنی، نسبت کل انرژی مصرفی به مصرف انرژی پایه است، یعنی انرژی مصرف شده طی فعالیت‌های روزمره زندگی.



۵۳. الف ب ج د

معادله‌ی هریس - بندیکت از جمله معادلاتی هستند که به طور وسیعی برای برآورد مصرف انرژی در افراد سالم و بیمار یا مجروح استفاده می‌شوند. مشخص شده است که فرمول‌های هریس - بندیکت مقدار مصرف انرژی استراحت را در افراد دارای وزن طبیعی و چاق تا حدود ۷٪ تا ۲۷٪ بیشتر تخمین می‌زند.



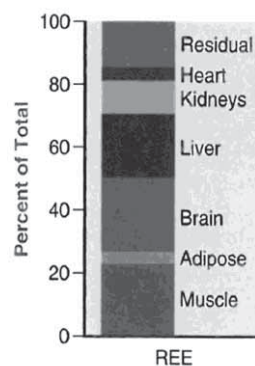
۵۴. الف ب ج د

توده‌ی بدون چربی (FFM) بافت فعال متابولیکی بدن و پیش‌بینی‌کننده مصرف انرژی استراحت است بنابراین تقریباً ۸۰٪ تفاوت مصرف انرژی استراحت در بدن افراد، به دلیل تفاوت در این بافت است. در ورزشکاران با عضلات بزرگتر به خاطر FFM بیشتر، متابولیسم استراحت تقریباً ۵٪ بیشتر از افراد غیر ورزشکار است.



۵۵. الف ب ج د

براساس جدول زیر:
ترتیب REE مصرفی در بافت‌های مختلف:
عضلات < کبد < مغز < قلب < کلیه



Proportional contribution of organs and tissues to calculated resting energy expenditure.



۵۶. الف ب ج د

توده بدون چربی (FFM) بافت فعال متابولیکی بدن، پیش‌بینی‌کننده مصرف انرژی استراحت است. بنابراین تقریباً ۸۰٪ تفاوت مصرف انرژی استراحت (REE) در بدن افراد به دلیل تفاوت در این بافت است. ورزش به حفظ توده ماهیچه‌ای بدن کمک می‌کند و بنابراین میزان REE بالاتر می‌ماند.

HEATS OF COMBUSTION, PHYSIOLOGIC ENERGY VALUES, HEAT EQUIVALENTS, AND CORRESPONDING VOLUMES OF OXYGEN AND CARBON DIOXIDE FOR CARBOHYDRATE, PROTEIN, FAT, AND ETHANOL OXIDATION

FOOD	ENERGY (kcal/g)			HEAT EQUIVALENTS			VOLUME	
	HEAT OF COMBUSTION	HUMAN OXIDATION	PHYSIOLOGIC VALUE	VO ₂ (kcal/L)	VCO ₂ (kcal/L)	RQ	OXYGEN (L/g)	CO ₂ (L/g)
Carbohydrate	4.1	4.1	4	5.05	5.05	1.00	0.81	0.81
Protein	5.4	4.2	4	4.46	5.57	0.80	0.94	0.75
Fat	9.3	9.3	9	4.74	6.67	0.71	1.96	1.39
Ethanol	7.1	7.1	7	4.86	7.25	0.67	1.46	0.98

استراحت مربوط به حرارت تولید شده به وسیله ارگان‌های دارای میزان متابولیکی بالا (HMROs) یعنی کبد (حدود ۳۰٪)، مغز، قلب، طحال و کلیه می‌باشد. در حقیقت تفاوت دو توده‌ی بدون چربی بین گروه‌های قوی ممکن است که با کل توده‌ی این اندام‌های دارای میزان متابولیکی بالا مرتبط باشد. تفاوت نسبتاً کم فردی در توده‌ی HMROs تأثیر معنی داری بر مصرف انرژی استراحت دارد.

۶۶. الف) ب) ج) د)

همانطور که در سؤال ۵۵ توضیح داده شد برای نگهداری عضلات میزان انرژی بیشتری مورد نیاز است.

۶۷. الف) ب) ج) د)

میزان متابولیکی پایه (BEE) مقدار انرژی مورد استفاده در حالت استراحت جسمی (دراز کشیدن) و ذهنی در ۲۴ ساعت و در محیط خنثی از نظر حرارتی است که مانع فعال شدن فرآیندهای تولید حرارت مثل لرزیدن می‌شود. BEE در ابتدای صبح قبل از اینکه شخص فعالیت بدنی انجام دهد و ۱۰ تا ۱۲ ساعت پس از صرف هر گونه غذا، نوشیدنی یا نیکوتین اندازه گرفته می‌شود. BEE روزانه ثابت باقی می‌ماند و تقریباً ۶۰ تا ۷۰٪ کل انرژی مصرفی را به خود اختصاص می‌دهد.

۶۸. الف) ب) ج) د)

در بارداری و شیردهی به دلیل ساخت بافت‌های جدید جنینی، غدد شیری و تولید شیر میزان متابولیسم پایه افزایش می‌یابد. همچنین در شرایط تب مصرف انرژی استراحت تا ۷٪ به‌ازای هر درجه افزایش دمای بدن بالاتر از ۹۸/۶ درجه فارنهایت یا ۱۳٪ برای هر درجه افزایش دمای بدن بالاتر از ۳۷ درجه سانتیگراد، افزایش می‌یابد.

۶۹. الف) ب) ج) د)

براساس جدول بالا:
چربی < الکل < پروتئین < کربوهیدرات

۶۰. الف) ب) ج) د)

معادلات هریس - بندیکت از جمله معادلاتی هستند که به‌طور وسیعی برای برآورد مصرف انرژی در افراد سالم و بیمار یا مجروح استفاده می‌شدند، اما مشخص شد که این فرمول‌ها مقدار مصرف انرژی استراحت (REE) را در افراد دارای وزن طبیعی و چاق تا حدود ۷٪ تا ۲۷٪ بیشتر تخمین می‌زند. در مقابل معادلات مفلین - سنت ژور از نظر برآورد مصرف انرژی استراحت در افراد چاق و دارای وزن طبیعی، دقیق‌ترین معادلات هستند.

۶۱. الف) ب) ج) د)

میزان نیاز به انرژی در یک مرد بزرگسال ۲۵ کیلوکالری به‌ازای هر کیلوگرم وزن می‌باشد از طرفی با هر درجه سانتیگراد افزایش دمای بدن بالاتر از ۳۷ میزان REE ۱۳ درصد افزایش پیدا می‌کند فلذا نیاز به انرژی در این فرد حدود ۱۹۰ کیلوکالری بیشتر خواهد بود.

۶۲. الف) ب) ج) د)

۲/۳ لیوان ماست معادل ۱ واحد لبنیات می‌باشد. بنابراین براساس جدول زیر اگر ۱ واحد لبنیات بدون چربی KCal ۱۰۰ انرژی داشته باشد، نصف لیوان حدود KCal ۴۰ انرژی خواهد داشت.

۶۳. الف) ب) ج) د)

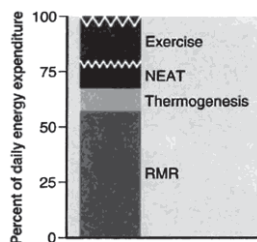
از لحاظ میزان انرژی:
خرما < ماهی < سیب زمینی < موز
(در ۱۰۰ گرم از هر ماده غذایی)

۶۴. الف) ب) ج) د)

از آنجایی که فرد چاق توده بدون چربی (FFM) کمتر و توده چربی بیشتری دارد، بنابراین میزان BMR کمتری به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن خواهد داشت.

۶۵. الف) ب) ج) د)

اندام‌ها در تولید حرارت نقش دارند، همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است تقریباً ۶۰٪ از مصرف انرژی



The components of total energy expenditure: activity, diet-induced thermogenesis, and basal or resting metabolic rate.



۷۶ الف ب ج د

روش آب نشاندار مزایای متعددی دارد که آن را برای اندازه‌گیری کل انرژی مصرفی در جوامع مختلف روش مفیدی می‌سازد.

۱. این روش مقدار مصرف انرژی را که شامل انرژی مصرفی، مصرف انرژی استراحت، اثر گرمایی غذا و گرمایی فعالیت می‌باشد، مشخص می‌کند.
۲. استفاده از این روش ساده است و فرد قادر به انجام فعالیت‌های عادی روزانه در طول اندازه‌گیری است.
۳. برای شیر خواران، کودکان خردسال، سالمندان و افراد ناتوان که نمی‌توانند به راحتی شرایط سخت اندازه‌گیری اکسیژن را تحمل کنند مناسب است.
۴. با این روش تخمین دریافت انرژی در روش‌های یادآمد یا یادداشت خوراک و انرژی مصرفی در فهرست فعالیت‌های بدنی قابل اعتبارسنجی است.
۵. از همه مهمتر، این روش دارای دقت بالایی است. (۲٪ تا ۸٪)



۷۷ الف ب ج د

۱. آهن به دلیل خاصیت اکسیداسیون - احیا در انتقال خونی و تنفسی اکسیژن و CO_2 نقش دارد و جزء فعال سیتوکروم‌های دخیل در فرآیندهای تنفس سلولی و تولید انرژی (ATP) است. به عبارت دیگر تولید اکسیداتیو ATP در میتوکندری مستلزم فعالیت بسیاری از آنزیم‌های حاوی آهن هم و غیر هم می‌باشد. سیتوکروم‌ها که تقریباً در تمامی سلول‌ها وجود دارند در زنجیره تنفسی میتوکندریایی در انتقال الکترون‌ها و ذخیره‌سازی انرژی از طریق اکسیداسیون - احیای آهن عمل می‌کنند.
۲. فسفر به صورت فسفات در بسیاری از اعمال ضروری بدن شرکت می‌کند. شکل عمده انرژی سلولی یعنی



۷۰ الف ب ج د

همانطور که در سؤال ۴۱ توضیح داده شد، سوخت عمده و ترجیحی مغز گلوکز می‌باشد اما در شرایط گرسنگی مطلق، مغز می‌تواند از اجسام ستونی (کتونی) نیز به عنوان منبع انرژی استفاده کند.



۷۱ الف ب ج د

از آنجایی که کره به گروه چربی تعلق دارد و در نتیجه به میزان انرژی بیشتری به ازای هر گرم تولید می‌کند و چون نان و برنج در همه‌ی گزینه‌ها دیده می‌شود بنابراین از بین گزینه‌های موجود نان و کره میزان انرژی بیشتری تولید می‌کند.



۷۲ الف ب ج د

اثر گرمایی غذا (TEF) عبارتست از افزایش مصرف انرژی همراه با مصرف، هضم و جذب غذا که تقریباً ۱۰٪ کل انرژی مصرفی را تشکیل می‌دهد. اثر گرمایی غذا برحسب ترکیب رژیم غذایی، تغییر می‌کند و پس از مصرف غذا مستقیماً افزایش می‌یابد، به‌ویژه پس از صرف وعده غذایی حاوی مقادیر بیشتر پروتئینی در مقایسه با وعده غذایی که مقدار بیشتری چربی دارد. چربی با کارایی بیشتری متابولیزه می‌شود و فقط ۴٪ اتلاف دارد، در حالی که تبدیل کربوهیدرات به چربی برای ذخیره شدن ۲۵٪ اتلاف دارد.



۷۳ الف ب ج د

مقادیر توصیه شده انرژی در مردان و زنان بالای ۱۸ سال به ترتیب ۳۰۶۷ و ۲۴۰۳ می‌باشد و بعد از ۵۱ سالگی این مقادیر به ۲۲۰۴ و ۱۹۸۷ کیلوکالری در روز می‌رسد.



۷۴ الف ب ج د

مصرف انرژی استراحت در دوران رشد سریع، به‌ویژه سال‌های اول و دوم زندگی بالاترین میزان را دارد انرژی اضافی مورد نیاز برای سنتز و نگهداری هر گرم بافت بدن حدود ۵ کیلوکالری است. در نتیجه برای ساخت ۱۰۰ گرم بافت جدید به ۵۰۰ کیلوکالری انرژی نیاز است.



۷۵ الف ب ج د

براساس شکل، اثر گرمایی غذا (TEF) تقریباً ۱۰٪ انرژی مصرفی روزانه را تشکیل می‌دهد و گرمایی فعالیت (AT) که متغیرترین بخش انرژی مصرفی است از ۱۰۰ KCal در روز در افراد بی‌تحرك تا ۳۰۰۰ KCal در روز در افراد ورزشکار متفاوت است.



۸۴ الف ب ج د

در سال ۱۹۳۲، برادی و کلیبر ارتباط بین BMR و وزن بدن را شرح دادند و مشاهده کردند که لگاریتم میزان متابولیسم تابع خطی لگاریتم وزن بدن است و بنابراین میزان متابولیسم می‌تواند به شکل توانی از وزن بدن محاسبه شود: $BMR = 70 \text{ WT}^{3/4}$ رابطه برادی و کلیبر را نمی‌توان برای تمامی سنین محاسبه کرد. این رابطه بیشتر برای بزرگسالان قابل استفاده است و کاربرد آن در جوانان به دلیل بالاتر بودن متابولیسم به‌ازای واحد اندازه متابولیکی، کمتر است.



۸۵ الف ب ج د

همانطور که در سؤال ۶۷ توضیح داده شد انرژی مصرفی در زمان استراحت در حدود ۷۰٪ - ۶۰٪ انرژی مصرفی کل را به خود اختصاص می‌دهد و به‌صورت کیلوکالری به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت بیان می‌شود.



۸۶ الف ب ج د

براساس جدول صفحه ۱۸، انرژی مورد نیاز برای پیاده‌روی و کوهنوردی به‌ترتیب ۲/۵ و ۷/۴ کیلوکالری در دقیقه است. (لطفاً جدول ص ۱۸ را ببینید)



۸۷ الف ب ج د

همانطور که در سؤال ۴۷ و ۵۷ به‌طور کامل توضیح داده شد، ضریب تنفسی چربی ۰/۷ است که از ضریب تنفسی سایر درشت مغذی‌های و همین‌طور رژیم غذایی مخلوط کمتر است.



۸۸ الف ب ج د

کالریمتری غیرمستقیم روش عمومی‌تری برای اندازه‌گیری مصرف انرژی است. مقدار انرژی مصرفی را از طریق اندازه‌گیری اکسیژن مصرفی و CO_2 تولید شده به‌وسیله‌ی بدن در زمان معینی برآورد می‌کند. با استفاده از این روش می‌توان میزان ضریب تنفسی (RQ) و نیز میزان RMR (میزان متابولیکی استراحت) را اندازه گرفت. اساس این روش بدین ترتیب است که معمولاً شخص داخل یک قطعه‌ی دهانی یا هواکش تهویه‌کننده که CO_2 تولید شده را جمع می‌کند تنفس می‌کند. هواکش تهویه‌کننده برای اندازه‌گیری‌های کوتاه مدت و بلند مدت به‌کار می‌رود.

ATP و نیز کراتینین فسفات و فسفوانول پیرووات حاوی بندهای پر انرژی فسفات می‌باشند.



۷۸ الف ب ج د

عوامل موثر بر مصرف انرژی استراحت عبارتند از: سن، ترکیب بدن، جثه‌ی بدن، آب و هوا، وضعیت هورمونی، دمای بدن، جنسیت، مصرف کافئین و نیکوتین و الکل. بنابراین جنسیت از عوامل موثر در BMR است و تأثیری بر گرمزایی غذا (TEF) ندارد.



۷۹ الف ب ج د

در سه ماهه اول ۱۷۵ کیلوکالری در روز برای رشد، انرژی لازم است.



۸۰ الف ب ج د

پاسخ، در سؤال‌های ۳۸، ۴۵ و ۷۶ به‌طور کامل توضیح داده شده است.



۸۱ الف ب ج د

میزان متابولیکی در افرادی که جثه‌ی بدنی بزرگتری دارند و افراد بلند و باریک بیشتر از افرادی است که جثه‌ی کوچک‌تر یا قد کوتاه‌تر و یا بدنی پهن دارند. برای مثال اگر وزن دو نفر با هم برابر بوده اما یکی از آنها قد بلندتر باشد فرد بلندتر سطح بدنی بیشتر و میزان متابولیکی بالاتری خواهد داشت. مقدار توده عضلانی بدن با جثه‌ی بدن همبستگی زیادی دارد. برای مثال کودکان چاق نسبت به کودکان غیر چاق مصرف انرژی استراحت بیشتری دارند، اما وقتی مصرف انرژی استراحت برای ترکیب بدن، توده بدون چربی و توده‌ی چربی مطابقت داده می‌شود، هیچ تفاوتی در مصرف انرژی استراحت وجود ندارد.



۸۲ الف ب ج د

لطفاً پاسخ سؤال‌های ۳۵ و ۵۹ را ببینید.



۸۳ الف ب ج د

همانطور که در سؤالات قبل هم توضیح داده شد، مصرف انرژی استراحت یا میزان متابولیکی استراحت، انرژی مصرف شده در فعالیت‌هایی است که برای حفظ عملکرد طبیعی و هموستاز بدن لازم است این فعالیت‌ها شامل تنفس و گردش خون، سنتز ترکیبات آلی، پمپ یون‌ها از میان غشاء سلول‌ها، انرژی مورد نیاز سیستم عصبی مرکزی و حفظ دمای بدن است.

Intensity and Effect of Various Activities on Physical Activity Level in Adults*

Physical Activity	METs [†]	Δ PAL/10 min [‡]	Δ PAL/hr [‡]
Daily Activities			
Lying quietly	1	0	0
Riding in a car	1	0	0
Light activity while sitting	1.5	0.005	0.03
Watering plants	2.5	0.014	0.09
Walking the dog	3	0.019	0.11
Vacuuming	3.5	0.024	0.14
Doing household tasks (moderate effort)	3.5	0.024	0.14
Gardening (no lifting)	4.4	0.032	0.19
Mowing lawn (power mower)	4.5	0.033	0.20
Leisure Activities: Mild			
Walking (2 mph)	2.5	0.014	0.09
Canoeing (leisurely)	2.5	0.014	0.09
Golfing (with cart)	2.5	0.014	0.09
Dancing (ballroom)	2.9	0.018	0.11
Leisure Activities: Moderate			
Walking (3 mph)	3.3	0.022	0.13
Cycling (leisurely)	3.5	0.024	0.14
Performing calisthenics (no weight)	4	0.029	0.17
Walking (4 mph)	4.5	0.033	0.20
Leisure Activities: Vigorous			
Chopping wood	4.9	0.037	0.22
Playing tennis (doubles)	5	0.038	0.23
Ice skating	5.5	0.043	0.26
Cycling (moderate)	5.7	0.045	0.27
Skiing (downhill or water)	6.8	0.055	0.33
Swimming	7	0.057	0.34
Climbing hills (5-kg load)	7.4	0.061	0.37
Walking (5 mph)	8	0.067	0.40
Jogging (10-min mile)	10.2	0.088	0.53
Skipping rope	12	0.105	0.63

MET, Metabolic equivalent; PAL, physical activity level.

*PAL is the physical activity level that is the ratio of the total energy expenditure to the basal energy expenditure.

[†]METs are multiples of an individual's resting oxygen uptakes, defined as the rate of oxygen (O₂) consumption of 3.5 ml of O₂/min/kg body weight in adults.

[‡]The Δ PAL is the allowance made to include the delayed effect of physical activity in causing excess postexercise oxygen consumption and the dissipation of some of the food energy consumed through the thermic effect of food.



۹۰. الف ب ج د

همانطور که در سؤال‌های ۳۸، ۴۵ و ۷۶ توضیح داده شد، تکنیک آب نشاندار برای اندازه‌گیری کل انرژی مصرفی استفاده می‌شود و براساس اختلاف در میزان دفع هیدروژن و اکسیژن، میزان CO₂ تولیدی به‌دست می‌آید. اما این روش به‌دلیل بالا بودن هزینه ایزوتوپ‌های پایدار و نیازمند بودن به افراد متخصص که با اسپکترومتر جرمی گران‌قیمت و بسیار پیچیده، غنی‌سازی ایزوتوپ‌ها را آنالیز کنند دارای محدودیت بوده و برای تحقیقات مناسب‌تر است و در نتیجه برای پزشکان کاربرد روزمره ندارد.



۹۱. الف ب ج د

محصول نهایی اکسیداسیون غذاها در بدن تولید آب متابولیک است. اکسیداسیون ۱۰۰ gT چربی، کربوهیدرات



۸۹. الف ب ج د

مصرف انرژی پایه (BEE) می‌توان به‌عنوان حداقل مقدار انرژی مصرف را که با زندگی سازگار است تعریف کرد. در حقیقت مصرف انرژی پایه مقدار انرژی مورد استفاده در حالت استراحت جسمی (دراز کشیدن) و ذهنی در ۲۴ ساعت و در محیط خنثی از نظر حرارتی است که مانع فعال شدن فرآیندهای تولید حرارت مثل لرزیدن می‌شود.

میزان متابولیسم پایه (BMR) در ابتدای صبح، قبل از هر نوع فعالیت جسمی فرد و ۱۰ تا ۱۲ ساعت بعد از مصرف هر نوع غذا، نوشیدنی یا نیکوتین اندازه گرفته می‌شود و به‌صورت کیلوکالری به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت بیان می‌شود.

FFM معمولاً به عنوان یک ایندکس ذخیره پروتئین نیز به حساب می آید. مصرف انرژی در حالت استراحت، تولید CO_2 و تولید حرارت با FFM مرتبطند. در افراد مختلف ۸۰٪ - ۵۰٪ از تفاوت های مصرف انرژی را شامل می شود بنابراین میزان متابولیسم در حالت استراحت (RMR) تخمینی از مصرف FFM است.

$$RMR (Kcal / Day) = 370 + 21,6 FFM (Kg)$$

۹۵. الف ب ج د جهت محاسبه REE (مصرف انرژی استراحت) از فرمول های هریس - بندیکت، مقلین - سنتروژ و اوون استفاده می شود. فرمول هریس - بندیکت REE را در افراد دارای وزن طبیعی و چاق تا حدود ۷٪ تا ۲۷٪ بیشتر تخمین می زند و برای افراد سالم تنظیم شده اند. اما معادله مقلین سنت ژور از نظر برآورد REE در افراد چاق و دارای وزن طبیعی، دقیق ترین معادله می باشد.

۹۶. الف ب ج د یک واحد MET برابر انرژی مصرفی فرد به ازای هر کیلوگرم وزن خود در حالت استراحت است که تقریباً معادل ۱ کیلوکالری در هر ساعت به ازای هر کیلوگرم وزن بوده و در افراد مختلف تقریباً ثابت است. براین اساس فعالیت ورزشی یا بدنی که شدت آن ۴ MET باشد به این معنی است که فرد در حین انجام آن فعالیت بدنی ۴ برابر انرژی مصرفی پایه (در حال استراحت) خود را مصرف می کند. با توجه به توضیحات ذکر شده میزان معادل متابولیک (MET) در حال استراحت در این فرد معادل ۷۵ کیلوکالری به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت می باشد.

۹۷. الف ب ج د لطفاً پاسخ سؤال های ۳۵ و ۵۹ را ببینید.

۹۸. الف ب ج د مصرف انرژی پایه (BEE) به میزان انرژی مورد استفاده در حالت استراحت جسمی (دراز کشیدن) و ذهنی در ۲۴ ساعت و در محیط خنثی از نظر حرارتی اشاره دارد که مانع فعال شدن فرایندهای تولید حرارت مثل لرزیدن می شود. بنابراین از بین گزینه ها از آنجایی که افزایش یا کاهش درجه حرارت محیط سبب فعال شدن فرایندهای تولید حرارت یا افزایش فعالیت غدد عرق می شود در نهایت منجر به افزایش میزان انرژی پایه می گردد.

یا پروتئین به ترتیب ۱۰۷، ۵۵ یا ۴۱ گرم آب تولید می کند که تقریباً در مجموع روزانه ۲۰۰-۳۰۰ ml می باشد.

۹۲. الف ب ج د مصرف انرژی استراحت در دوران رشد سریع، به ویژه سال های اول و دوم زندگی، بالاترین میزان را دارد. انرژی اضافی مورد نیاز برای سنتز و نگهداری هر گرم بافت بدن حدود ۵ کیلوکالری است. کودکان در حال رشد حدود ۱۲٪ تا ۱۵٪ انرژی غذا را به صورت بافت جدید بدن ذخیره می کنند. با بزرگتر شدن کودک نیاز به انرژی برای رشد تا حدود ۱٪ از کل انرژی مورد نیاز کاهش می یابد. پس از سال های اولیه بزرگسالی، در هر دهه از عمر ۱٪ تا ۲٪ در هر کیلوگرم توده ی بدون چربی از مصرف انرژی استراحت کم می شود.

۹۳. الف ب ج د مصرف انرژی استراحت تحت تأثیر تغییرات شدید دمای محیط قرار دارد. مصرف انرژی استراحت افرادی که در آب و هوای گرمسیری زندگی می کنند معمولاً ۵٪ تا ۲۰٪ بالاتر از افرادی است که در مناطق معتدل زندگی می کنند. میزان افزایش متابولیسم انرژی در محیط های بسیار سرد بستگی به عایق چربی بدن و لباس فرد دارد. ورزش کردن در دمای بالای ۸۶ درجه فارنهایت نیز به دلیل افزایش فعالیت غدد عرق، بار متابولیکی را تا حدود ۵٪ زیاد می کند.

۹۴. الف ب ج د چندین روش جهت تخمین توده بدون چربی وجود دارد که شامل وزن کردن در زیر آب، اندازه گیری پتاسیم کل بدن و اندازه گیری آب بدن می باشد. روش وزن کردن در زیر آب روشی است بر پایه دانسیته و تراکم چربی بدن، در این روش فرض می شود که دانسیته چربی $0,907 g/cm^3$ و دانسیته توده بدون چربی $1,100 g/cm^3$ می باشد. D_b نیز نشان دهنده دانسیته بدن است:

$$Body\ mass/D_b = TBF / 0,9007 + FFM / 1,100$$

که در نهایت به این صورت درمی آید:

$$TBF = (4,95/D_b - 4,5) Body\ mass$$

این روش برپایه چگالی چربی است پس ممکن است دارای خطا باشد بنابراین از مدل های زیر استفاده می شود:

$$Total\ body\ energy\ content = (9,4\ total\ fat) + (1,02\ FFM)$$

سمپاتیک تحریک می‌شود. (الگوی غذای تکرارشونده و افزایش حجم غذا نیز آن را افزایش می‌دهد).

عوامل مؤثر در اثر گرمایی غذا:

۱. اثر گرمایی غذا براساس ترکیب رژیم غذایی تغییر می‌کند و پس از مصرف کربوهیدرات و پروتئین نسبت به چربی بیشتر می‌باشد. متابولیزه شدن چربی با کارایی بالاتری انجام شده و فقط ۴ درصد اتلاف دارد در حالی که تبدیل کربوهیدرات به چربی برای ذخیره شدن ۲۵ درصد می‌باشد (این عوامل در خصوصیات چاق‌کنندگی چربی دخالت دارند).

۲. زنانی که برنامه غذایی منظمی دارند نسبت به آنان که برنامه غذایی نامنظم دارند اثر گرمایی غذایی بالاتری دارند.

۳. ادویه‌ها میزان گرمایی غذا را افزایش داده و هم چنین آن را طولانی‌تر می‌کنند. غذاهای حاوی فلفل قرمز و خردل میزان متابولیسم را تا ۳۳٪ بیشتر از غذاهای بدون ادویه افزایش می‌دهند و این اثر ممکن است تا بیش از ۳ ساعت ماندگار باشد.

۱۰۱. الف ب ج د

میزان انرژی مورد استفاده در حالت استراحت کامل جسمی (دراز کشیدن) و ذهنی طی ۲۴ ساعت در محیط خنثی از نظر حرارتی است که مانع از فعال شدن فرآیندهای تولید حرارت مثل لرزیدن می‌شود، می‌باشد. در واقع می‌توان BEE را به‌عنوان حداقل انرژی صرف شده سازگار با زندگی تعریف کرد.

۱۰۲. الف ب ج د

لطفاً جدول پایین را مشاهده بفرمایید.

۱۰۳. الف ب ج د

اثر داروها بر متابولیسم پایه بدن:

۱. داروهای ضدافسردگی با تحریک سیستم سمپاتیک منجر به افزایش متابولیسم پایه می‌شود.

۲. داروهای پراپرانول، رزپین و بتانیدین متابولیسم را سرکوب می‌کنند.

۹۹. الف ب ج د

مصرف انرژی در حال استراحت در دوران رشد سریع نظیر سال اول و دوم زندگی در بالاترین حد خود قرار دارد. انرژی اضافی مورد نیاز برای سنتز و نگهداری هر گرم بافت حدود ۵ کیلوکالری می‌باشد. کودکان در حال رشد ۱۵-۱۲ درصد انرژی غذا را به صورت بافت جدید ذخیره می‌کنند با بزرگ شدن کودک نیاز به انرژی برای رشد به ۱ درصد کل انرژی مورد نیاز کاهش می‌یابد. بعد از سال‌های اولیه بزرگسالی به ازای هر دهه ۲-۳ درصد (۱-۲ درصد) از میزان متابولیکی استراحت به‌علت کاهش توده بدون چربی و افزایش توده چربی کاسته می‌شود. ورزش به‌ویژه ورزش استقامتی با حفظ توده عضلانی بدن روند کاهش BMR را کند کرده و در نتیجه میزان متابولیسم پایه در سطح بالاتری می‌ماند.

۱۰۰. الف ب ج د

اثر گرمایی غذا: TEF (Thermic Effect of Food): عبارت است از افزایش مصرف انرژی همراه با مصرف غذا. این جز در پاسخ به محرک‌هایی که ارتباطی با فعالیت فیزیکی ندارند متابولیسم پایه را بالا می‌برند و به‌طور کلی ۱۰٪ کل انرژی مصرفی را شامل می‌شود. به اثر گرمایی غذا گرمایی القا شده از غذا (DIT)، عمل دینامیکی ویژه (SDA) و اثر ویژه غذا (SEF) نیز گفته می‌شود.

اثر گرمایی غذا دو جزء دارد:

۱. گرمایی اجباری: انرژی مورد نیاز برای هضم، جذب و سنتز و ذخیره (متابولیسم) و فرآوری درشت مغذی‌ها (کربوهیدرات، چربی و پروتئین) است و اندازه آن براساس سرنوشت متابولیکی سوبسترای خورده شده تعیین می‌شود.

۲. گرمایی تطبیقی (اختیاری): انرژی مصرفی علاوه بر گرمایی اجباری است که احتمالاً مربوط به عدم کارایی سیستم متابولیک می‌باشد و با فعالیت سیستم

CONTRIBUTION OF DIFFERENT ORGANS AND TISSUES TO ENERGY EXPENDITURE

ORGAN OR TISSUE	WEIGHT		METABOLIC RATE	
	kg	(% OF TOTAL)	kcal/kg TISSUE/d	(% OF TOTAL)
Kidneys	0.3	(0.5)	440	(8)
Brain	1.4	(2.0)	240	(20)
Liver	1.8	(2.6)	200	(21)
Heart	0.3	(0.5)	440	(9)
Muscle	28.0	(40.0)	14	(22)
Adipose tissue	15.0	(40.0)	4	(4)
Other (e.g., skin, gut, bone)	23.2	(33.0)	12	(16)
Total	70.0	(100.0)		(100)



فصل

کربوهیدرات‌ها

۱ فراوان‌ترین کربوهیدرات موجود در طبیعت عبارتست از: (ارشد ۷۳)

- الف ☐ گلوکز
ب ☐ ساکاروز
ج ☐ لاکتوز
د ☐ نشاسته

۲ سوربیتول یک قند الکلی است که: (ارشد ۷۳)

- الف ☐ اصلاً جذب نمی‌شود.
ب ☐ به سرعت جذب می‌شود.
ج ☐ به آهستگی جذب می‌شود.
د ☐ بسته به نیاز فرد جذب می‌شود.

۳ نمایه گلیسمیک (Glycemic Index) برای گلوکز و سوکروز به ترتیب عبارتست از: (ارشد ۷۴)

- الف ☐ ۹۰ درصد و ۵۵ درصد
ب ☐ ۵۰ درصد و ۸۰ درصد
ج ☐ ۵۹ درصد و ۱۰۰ درصد
د ☐ ۱۰۰ درصد و ۵۹ درصد

۴ سوربیتول از احیای..... به دست می‌آید. (ارشد ۷۴)

- الف ☐ قند فروکتوز
ب ☐ قند گالاکتوز
ج ☐ قند سوکروز
د ☐ قند گلوکز

۵ فیبر موجود در کدامیک، محلول‌تر است؟ (ارشد ۷۴)

- الف ☐ سبوس گندم
ب ☐ سیب زمینی
ج ☐ برنج
د ☐ لوبیا

۶ بیمار مبتلا به فاویسم دچار کمبود کدام آنزیم زیر است؟ (ارشد ۷۴)

- الف ☐ گلوکز اکسیداز
ب ☐ گلوکز - ۶ - فسفات دهیدروژناز
ج ☐ کاتالاز

۷ قدرت شیرین‌کنندگی آسپارتام چند برابر ساکارز است؟ (ارشد ۷۴)

- الف ☐ ۵۰
ب ☐ ۱۰۰
ج ☐ ۲۰۰
د ☐ ۵۰۰

۸ کدامیک در رابطه با رافینوز صحیح است؟ (ارشد ۷۵)

- الف ☐ تری‌ساکاریدی است که از هیدرولیز آن، گلوکز، فروکتوز و گالاکتوز حاصل می‌شود.
ب ☐ دی‌ساکاریدی است که از هیدرولیز آن گلوکز و آرابینوز حاصل می‌شود.

ج ☐ هتروپلی‌ساکاریدی است که از هیدرولیز آن فروکتوز و د - گلوکز آمین حاصل می‌شود.

د ☐ هتروپلی‌ساکاریدی است که از هیدرولیز آن گالاکتوز و د - گلوکز آمین حاصل می‌شود.

۹ کدامیک از ترکیبات زیر واحد اصلی ساختمان پکتین‌ها را تشکیل می‌دهد؟ (ارشد ۷۶)

- الف ☐ گلوکز
ب ☐ فروکتوز
ج ☐ گالاکتوز
د ☐ اسید گالاکتورونیک

۱۰ علت پایین بودن غلظت انسولین در فردی که مدت طولانی غذا نخورده عبارت است از: (ارشد ۷۶)

- الف ☐ عدم تحریک ترشح انسولین
ب ☐ تخریب سلول‌های بتای جزایر لانگرهانس
ج ☐ بالا بودن غلظت اجسام سنتی در خون
د ☐ بالا بودن غلظت اسیدهای چرب در خون

۱۱ نمایه گلیسمیک کدامیک از مواد غذایی زیر بیشترین است؟ (ارشد ۷۶)

- الف ☐ ذرت شیرین
ب ☐ سیب زمینی
ج ☐ کشمش
د ☐ برنج

- ۲۰** کدام مواد بیشتر سبب کاهش کلسترول تام و LDL در خون می‌شوند؟ (ارشد ۸۰)
- الف سلولز و لیگنین
ب همی سلولز و رافینوز
ج ورباکوز و فروکتوز
د پکتین و صمغ
- ۲۱** نمایه گلیسمی کدامیک از مواد غذایی زیر بالاتر است؟ (ارشد ۸۰)
- الف لوبیا پخته
ب نان
ج برنج پخته
د سیب زمینی پخته
- ۲۲** شیرین‌ترین قند کدام است؟ (ارشد ۸۰)
- الف لاکتوز
ب گلوکز
ج فروکتوز
د سوکروز
- ۲۳** در کدام میوه سوربیتول بیشتر است؟ (ارشد ۸۲)
- الف گیلاس
ب پرتقال
ج طالبی
د سیب
- ۲۴** مصرف کدام ماده باعث کاهش سطح کلسترول سرم می‌گردد؟ (ارشد ۸۲)
- الف سلولز
ب همی سلولز
ج پکتین
د لیگنین
- ۲۵** اینولین چیست؟ (ارشد ۸۲)
- الف از فیبرهای محلول
ب پلیمر پنتوز
ج فروکتوآلیگوساکارید
د پلیمر گالاکتوز
- ۲۶** دو مورد از منابع غذایی فروکتوآلیگوساکاریدها کدام هستند؟ (ارشد ۸۲)
- الف سیر و جو
ب موز و سیب
ج اسفناج و خرما
د عسل و شیر
- ۲۷** نشاسته خام کدام ماده غذایی در مقابل هضم مقاوم‌تر است؟ (ارشد ۸۲)
- الف گندم
ب سیب زمینی
ج جو
د چغندر
- ۲۸** مصرف زیاد فیبر رژیم غذایی منجر به افزایش کدام باکتری در روده کوچک می‌شود؟ (ارشد ۸۳)
- الف اشرشیاکلی
ب پروتئوس
ج لاکتوباسیلوس
د کلستریدیوم
- ۲۹** بهترین منبع غذایی فیبر محلول: (ارشد ۸۳)
- الف هویج
ب جو
ج سبزی خوردن
د آرد کامل گندم
- ۱۲** در شرایط عادی ورود گلوکز به درون سلول‌های کدام بافت نیازی به انسولین ندارد؟ (ارشد ۷۶)
- الف عضلانی
ب چربی
ج کبد
د هسته‌های میانی هیپوتالاموس
- ۱۳** با بهبود وضع اقتصادی در جامعه مصرف کربوهیدرات‌های (ارشد ۷۶)
- الف پیچیده و ساده کاهش می‌یابد.
ب پیچیده و ساده تغییر نمی‌کند.
ج پیچیده و ساده کم می‌شود.
د پیچیده کم و ساده زیاد می‌شود.
- ۱۴** در مورد کدام بیماری مصرف فیبر غذایی موجب پیشگیری یا درمان می‌شود؟ (ارشد ۷۶)
- الف کولیت و زخم معده
ب چاقی و نقرس
ج دیابت شیرین و آترواسکلروز
د بیماری کرون و هموروئید
- ۱۵** کدامیک، جزء منابع فیبری غیرمحلولند؟ (ارشد ۷۷)
- الف هویج
ب سیب
ج غلات
د گندم
- ۱۶** کدامیک از موارد، در مورد جذب هگزوزها صادق است؟ (ارشد ۷۷)
- الف گلوکز و فروکتوز براساس انتشار ساده و ناقل سدیم جذب می‌شوند.
ب سرعت جذب فروکتوز بیشتر از گالاکتوز و گلوکز است.
ج گلوکز و گالاکتوز براساس انتقال فعال و ناقل سدیم جذب می‌شوند.
د جذب فروکتوز و گالاکتوز از راه انتقال فعال است.
- ۱۷** کدام عضو یا بافت بیشترین ذخیره کربوهیدرات را دارد؟ (ارشد ۷۷)
- الف کبد
ب طحال
ج عضلات
د قلب
- ۱۸** ناکافی‌بودن کربوهیدرات در رژیم غذایی در نهایت منجر به کدامیک از حالات می‌شود؟ (ارشد ۷۷)
- الف دهیدراتاسیون
ب تجمع اجسام واسطه
ج خیز (ادم)
د اسهال چرب
- ۱۹** نشاسته مقاوم در کدامیک از مواد غذایی دیده می‌شود؟ (ارشد ۸۰)
- الف سیب زمینی
ب سیب
ج هویج
د ذرت

۳۵ کدامیک از فیبرهای زیر، سرعت تخلیه معده را

کندتر می‌کند؟ (ارشد ۸۳)

- الف پکتین **ب** لیگنین
ج سلولز **د** همی سلولز

۳۱ کدامیک، از دسته‌ی پروبیوتیک‌ها (Prebiotics)

است؟ (ارشد ۸۴)

- الف فروکتو اولیگوساکاریدها
ب کاراژنان
ج پکتین
د دکستروزین

۳۲ در مورد اندیس گلیسمی انگور کدام صحیح

است؟ (ارشد ۸۴)

- الف از موز بیشتر است.
ب از موز کمتر است.
ج با موز برابر است.
د برابر ۱۰۰ محاسبه می‌شود.

۳۳ پروبیوتیک‌ها برای درمان کدامیک از موارد زیر،

مفید هستند؟ (ارشد ۸۵)

- الف اسهال **ب** یبوست
ج استفراغ **د** تهوع

۳۴ کدام غذا درصد آمیلوز بیشتری دارد؟ (ارشد ۸۵)

- الف سیب زمینی **ب** گندم
ج برنج **د** ذرت

۳۵ گلوکز بدن حدود چند گرم در روز از منابع

غیر قندی تأمین می‌شود؟ (ارشد ۸۵)

- الف ۸۰ **ب** ۱۰۰
ج ۱۱۰ **د** ۱۳۰

۳۶ یک گرم از ماده‌ی انرژی کمتری تولید

می‌کند. (ارشد ۸۵)

- الف گلوکز **ب** نشاسته
ج ایزومالت **د** لیگنین

۳۷ کدامیک کربوهیدرات نیست؟ (ارشد ۸۵)

- الف اینولین **ب** کاراژنان
ج کیتین **د** لیگنین

۳۸ کدامیک غیرقابل جذب است؟ (ارشد ۸۵)

- الف لاکتوز **ب** مانوز
ج سوربیتول **د** گزلیتول

۳۹ نمایه گلیسمی کدام پایین‌تر است؟ (ارشد ۸۵)

- الف فروکتوز **ب** لاکتوز
ج گلوکز **د** ساکارز

۴۰ به کدام عنصر برای عبور هگزوزها از سد غشایی

نیاز است؟ (ارشد ۸۵)

- الف سدیم **ب** فسفر
ج کلسیم **د** آهن

۴۱ تعریف کامل فیبر غذایی کدام است؟ (ارشد ۸۶)

- الف پلی‌ساکاریدها و لیگنین مقاوم به آنزیم‌های گوارشی
ب کربوهیدرات‌های حاوی پیوند ۱ به ۶
ج کربوهیدرات‌ها حاوی پیوند ۱ به ۴
د پلی‌ساکاریدهای مقاوم به آنزیم‌های گوارشی

۴۲ نمایه گلیسمی موز از کدام بیشتر است؟ (ارشد ۸۶)

- الف سیب **ب** هندوانه
ج آناناس **د** کشمش

۴۳ نشاسته مقاوم کدام است؟ (ارشد ۸۶)

- الف گرانول ژلاتینه **ب** گرانول غیرژلاتینه
ج نشاسته کریستالیزه **د** نشاسته گرانول

۴۴ کدامیک بر نمایه گلیسمی تأثیر ندارد؟ (ارشد ۸۶)

- الف حالت فیزیکی غذا **ب** گونه گیاهی
ج ساختار نشاسته **د** مقدار کربوهیدرات

۴۵ چه مقدار از گلوکز مورد نیاز روزانه افراد بزرگسال

توسط سیستم عصبی مرکزی مصرف می‌شود؟ (ارشد ۸۸)

- الف یک سوم **ب** یک دوم
ج دو سوم **د** یک چهارم

۴۶ مقدار کربوهیدرات توصیه شده (RDA) برای

سنین بالای یک سال چند گرم در روز است؟ (ارشد ۸۸)

- الف ۱۳۰ **ب** ۷۵
ج ۱۵۰ **د** ۱۰۰

۴۷ مصرف کدامیک، علایم هیپوگلیسمی را تشدید

می‌کند؟ (ارشد ۸۸)

- الف کافئین **ب** آب میوه
ج گلابی **د** شیر

۴۸ کدام گزینه صحیح است؟ (ارشد ۸۹)

- الف نمایه گلیسمی آب سیب کمتر از آب پرتقال است.
ب نمایه گلیسمی آب سیب بیشتر از آب پرتقال است.
ج نمایه گلیسمی آب سیب بیشتر از کواکولا است.
د نمایه گلیسمی کواکولا کمتر از پرتقال است.

۴۹ کدام کربوهیدرات خواص مشابه فیبرهای غذایی

دارد؟ (ارشد ۸۹)

- الف گلیکوژن کبدی **ب** نشانه مقاوم به هضم
ج نشاسته **د** گلیکوژن ماهیچه

- ۵۰ مصرف زیاد کدام ماده غذایی منجر به افزایش تولید گاز در کولون می‌شود؟ (ارشد ۸۹)**
 الف قندهای الکلی ب فیبرهای غذایی محلول
 ج نشاسته‌های مقاوم د ساکاروز
- ۵۱ پتالین چیست؟ (ارشد ۹۰)**
 الف همان آمیلاز بزاقی است.
 ب نوعی اسید فیتیک محسوب می‌شود.
 ج بخشی از شیر معده است.
 د یک اسید آمینه ضروری است.
- ۵۲ کدامیک از تولیدات تخمیری روده بزرگ نیست؟ (ارشد ۹۰)**
 الف دکستترین ب CH_4
 ج بوتیرات د پروپیونات
- ۵۳ کدامیک معرف بار گلیسمی است؟ (ارشد ۹۱)**
 الف نمایه گلیسمی $\times$ مقدار کل کربوهیدرات
 ب نمایه گلیسمی $\times$ کربوهیدرات قابل دسترس
 ج $\frac{\text{نمایه گلیسمی}}{100} \times \text{مقدار کل کربوهیدرات}$
 د $\frac{\text{نمایه گلیسمی}}{100} \times \text{کل کربوهیدرات قابل دسترس}$
- ۵۴ کدامیک، سرعت عبور مواد را در دستگاه گوارش کاهش می‌دهد؟ (ارشد ۹۱)**
 الف سلولز ب پکتین
 ج فروکتان د پسیلیوم
- ۵۵ کدام گزینه در مورد فیبرها درست است؟ (ارشد ۹۲)**
 الف پره‌بیوتیک‌ها مواد غذایی قابل هضم هستند.
 ب فروکتان‌ها دارای خواص پره‌بیوتیک هستند.
 ج فیبر عملگرا (Functional Fiber) کربوهیدرات‌های قابل هضم هستند.
 د پلی دکستروز فیبر عملگراست.
- ۵۶ کدامیک در گروه غذاهای با نمایه گلیسمی پایین قرار می‌گیرد؟ (ارشد ۹۲)**
 الف برنج دانه بلند ب نان گندم کامل
 ج عدس د بیسکوئیت
- ۵۷ کدامیک در خصوص منبع غذایی فیبر نامبرده شده صحیح است؟ (ارشد ۹۴)**
 الف بتاگلوکان - پیاز
 ب پکتین - صدف
 ج فروکتان - جلبک سبز
 د اینولین - کاسنی
- ۵۸ کدام گزینه در مورد ضریب تنفسی رژیم مخلوط صحیح است؟ (ارشد ۹۴)**
 الف بیشتر از پروتئین کمتر از چربی است.
 ب بیشتر از چربی کمتر از پروتئین است.
 ج بیشتر از پروتئین کمتر از کربوهیدرات است.
 د کمتر از چربی بیشتر از کربوهیدرات است.
- ۵۹ تخمیر کربوهیدرات‌ها توسط باکتری‌های کولون منجر به پیدایش کدام ماده می‌گردد؟ (دکتری ۷۵)**
 الف اسیدهای چرب اشباع نشده
 ب اسیدهای چرب فرار
 ج اسیدهای چرب کوتاه زنجیره
 د اسیدهای چرب اشباع شده
- ۶۰ چرخه آلانین - گلوکز مابین کدامیک از اعضا زیر اتفاق می‌افتد؟ (دکتری ۷۵)**
 الف عضله - مغز ب عضله - کبد
 ج کبد - کلیه د مغز - بافت‌های چربی
- ۶۱ در مصرف ساکارین باید احتیاط کرد زیرا! (دکتری ۷۵)**
 الف این ماده سرطان‌زا است.
 ب به‌علت وجود ناخالصی سرطان‌زا است.
 ج از متابولیسم آن ترکیبات سرطان‌زا ایجاد می‌شود.
 د در اثر حرارت تبدیل به ماده سرطان‌زا می‌شود.
- ۶۲ در کدام ماده غذایی اندیس گلیسمیک بالاتر است؟ (دکتری ۷۵)**
 الف بستنی ب آب پرتقال
 ج برنج د سیب‌زمینی تنوری
- ۶۳ ذخیره گلیکوژن در بدن نیاز به انرژی را برای چه مدت تأمین می‌کند؟ (دکتری ۷۵)**
 الف دو ساعت ب نصف روز
 ج یک روز د دو روز
- ۶۴ با کدام روش می‌توان عدم تحمل لاکتوز را در افراد تشخیص داد؟ (دکتری ۷۵)**
 الف اندازه‌گیری هیدروژن هوای بازدم
 ب اندازه‌گیری استون هوای بازدم
 ج الکتروفورز پروتئین خون
 د اندازه‌گیری لاکتوز مواد دفعی
- ۶۵ چرا در روزه‌داری احساس گرسنگی اول صبح پس از مدتی از بین می‌رود بدون اینکه فرد غذا خورده باشد؟ (دکتری ۷۵)**
 الف گلیکوژن کبدی قند خون را تأمین می‌کند
 ب با ترشح آنتی اسید، اسید معده خنثی می‌شود.

۷۴ جذب گلوکز در روده کوچک به وسیله فیبرهای

موجود در مواد غذایی زیر مهار می‌گردد به جز: (دکتری ۸۰)

- الف حبوبات **ب** هویج
ج گندم **د** سیب

۷۵ مصرف آسپارتام در کدامیک ممنوع است؟ (دکتری ۸۰)

- الف نارسایی مزمن کلیوی
ب فنیل کتون اوری
ج پانکراتیت حاد
د کلانتریت

۷۶ فیبرهای غذایی نامحلول در آب: (دکتری ۸۰)

- الف همی سلولز و رافینوز
ب صمغ و آمیلوز
ج پکتین و آمیلوپکتین
د سلولز و لیگنین

۷۷ کدامیک از موارد، جزء کارهای فیبر غذایی به شمار

می‌رود؟ (دکتری ۸۰)

- الف قابلیت تبادل آنیونی
ب اتصال با اسیدهای صفراوی
ج قابلیت نگهداری آب
د قابلیت تبادل کاتیونی

۷۸ مقدار نشاسته مقاوم در..... بیشتر است. (دکتری ۸۱)

- الف نخود **ب** گندم
ج سیب زمینی **د** جو

۷۹ سه نوع از منابع مهم فروکتو اولیگوساکاریدها

کدامند؟ (دکتری ۸۱)

- الف سبوس غلات اسفناج و قارچ
ب حبوبات و برنج و عسل
ج شیر، گوجه فرنگی و ماهی
د سیر، پیاز و موز

۸۰ کدام مواد موجود در حبوبات سبب نفخ آور بودن

آنها می‌شود؟ (دکتری ۸۱)

- الف سلولز و پکتین
ب رافینوز و استاکیوز
ج آمیلوپکتین و همی سلولز
د ورباکوز و آمیلوز

۸۱ آمیلاز بزاق در کدام PH غیرفعال می‌شود؟

(دکتری ۸۱)

- الف بالای ۹ **ب** ۷-۹
ج ۶-۴ **د** زیر ۴

ج بدن با شرایط بی غذایی سازش می‌کند

د فعالیت دستگاه گوارش متوقف می‌شود.

۶۶ برای تبدیل اسید آلفا گلوٹاریک به آلانین چه

موادی لازم است؟ (دکتری ۷۶)

- الف سرین **ب** آلانین
ج اسید پیروویک **د** اسید اگزالوآستیک

۶۷ کدام ماده انرژی‌زا در خون وجود ندارد؟ (دکتری ۷۶)

- الف آمینو اسیدها **ب** گلیکوژن
ج کتون بادیها **د** فروکتوز

۶۸ هر گرم فیبر غذایی که به روده بزرگ می‌رسد

حدوداً چند کالری انرژی تولید می‌کند؟ (دکتری ۷۶)

- الف صفر **ب** ۱
ج ۲ **د** ۳

۶۹ فیبر غذایی چه تاثیری بر عبور مواد غذایی در

دستگاه گوارش دارد؟ (دکتری ۷۶)

- الف تسریع در تخلیه معده و تاخیر در عبور از روده
ب تاخیر در تخلیه معده و تسریع در عبور از روده
ج تاخیر در تخلیه معده و روده
د تسریع در تخلیه معده و روده

۷۰ کدامیک از ترکیبات زیر جذب و مصرف ازت،

ویتامین B12 و تولید کالری را مختل می‌کند؟ (دکتری ۷۶)

- الف پلی فنل‌ها **ب** پکتین‌ها
ج لیگنین‌ها **د** لکتین‌ها

۷۱ کربوهیدرات‌های عمده عسل..... (دکتری ۸۰)

- الف ساکاروز و رافینوز **ب** گلوکز و فروکتوز
ج مالتوز و گالاکتوز **د** مانوز و ایزومالتوز

۷۲ در مورد فروکتو اولیگوساکارید کدام گزینه درست

است؟ (دکتری ۸۰)

- الف جذب نمی‌شود، به رشد باکتری‌های روده کمک می‌کند.
ب جذب می‌شود و به رشد باکتری‌های روده هم کمک می‌کند.

ج جذب نمی‌شود ولی به رشد برخی از باکتری‌های مفید کولون کمک می‌کند.

د پس از جذب در کبد تبدیل به فروکتوز می‌شود.

۷۳ فیبرهای غذایی نامحلول در آب: (دکتری ۸۰)

- الف همی سلولز و رافینوز
ب صمغ و آمیلوز
ج پکتین و آمیلوپکتین
د سلولز و لیگنین

- ۸۲** **فیرهای غذایی محلول: (دکتری ۸۱)**
 الف) همی سلولز و رافینوز
 ب) سلولز و پکتین
 ج) پکتین و صمغ
 د) لیگنین و سلولز
- ۸۳** **همه اسیدهای زیر، محصول نهایی تخمیر نشاسته در روده بزرگ هستند به‌جز: (دکتری ۸۱)**
 الف) بوتیریک
 ب) پروپیونیک
 ج) استیک
 د) فیتیک
- ۸۴** **درصد آمیلوز کدامیک بیشتر است؟ (دکتری ۸۱)**
 الف) گندم
 ب) برنج
 ج) سیب‌زمینی
 د) هویج
- ۸۵** **شیرینی کدام قند بیشتر است؟ (دکتری ۸۱)**
 الف) گلوکز
 ب) فروکتوز
 ج) مانوز
 د) گالاکتوز
- ۸۶** **همایه گلیسمیک کدام بیشتر است؟ (دکتری ۸۱)**
 الف) انگور
 ب) پرتقال
 ج) (طالبی)
 د) سیب
- ۸۷** **در کمبود مادرزادی آنزیم سوکراز - مالتاز خوردن چه ماده غذایی باعث اسهال می‌شود؟ (دکتری ۸۱)**
 الف) سوکروز
 ب) مالتوز
 ج) سوکروز و مالتوز
 د) مالتوز و لاکتوز
- ۸۸** **همایه گلیسمی غذاها با میزان کدام رابطه معکوس دارد؟ (دکتری ۸۱)**
 الف) آمیلوپکتین
 ب) آمیلوز
 ج) مالتوز
 د) مالتودکسترین
- ۸۹** **فروکتو الیگوساکاریدها سبب افزایش شمار کدام باکتری در دستگاه گوارش انسان می‌شوند؟ (دکتری ۸۱)**
 الف) کلوستریدیوم و بیفیدوباکتر
 ب) اشرشیاکلی و لاکتوباسیلوس
 ج) سالمونلا و کلوستریدیوم
 د) لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتر
- ۹۰** **در شخص سالم بعد از خوردن یک وعده غذای دارای کربوهیدرات، هر ساعت چند گرم گلوکز در پلاسما ظاهر می‌شود؟ (دکتری ۸۱)**
 الف) ۴ - ۶
 ب) ۸ - ۶
 ج) ۱۰ - ۸
 د) ۱۲ - ۱۰
- ۹۱** **بهترین منابع اینولین عبارتند از: (دکتری ۸۲)**
 الف) سیب‌زمینی ترشی، سیر و پیاز
 ب) سیب‌زمینی استامبولی، سیر و لوبیا سبز
 ج) پیاز، شلغم و سیب
 د) سیر، سیب‌زمینی ترشی و نخود سبز
- ۹۲** **کدام ماده پلیمر فروکتوز است؟ (دکتری ۸۲)**
 الف) اینولین
 ب) لیگنین
 ج) پکتین
 د) کیتین
- ۹۳** **تولید آمیلوز رتروگراد چگونه است؟ (دکتری ۸۲)**
 الف) در محیط اسیدی
 ب) در محیط قلیایی
 ج) بر اثر خنک شدن پس از گرمای مرطوب
 د) بر اثر گرما دادن خشک
- ۹۴** **سوربتول چیست؟ (دکتری ۸۲)**
 الف) شیرین کننده
 ب) الکل ساکاروز
 ج) الکل ربیوز
 د) الکل گالاکتوز
- ۹۵** **کدامیک از مواد زیر، سبب کاهش کلسترول تام و LDL می‌شود؟ (دکتری ۸۲)**
 الف) سلولز و لیگنین
 ب) همی سلولز و رافینوز
 ج) ورباکوز و فروکتوز
 د) پکتین و صمغ
- ۹۶** **کارآرپوز مهار کدام است؟ (دکتری ۸۲)**
 الف) لیپاز
 ب) آلفا - گلوکوزیداز
 ج) پپتیداز
 د) کربوکسی پپتیداز
- ۹۷** **همایه گلیسمی کدام بالاتر است؟ (دکتری ۸۲)**
 الف) نان تازه
 ب) نان بیات
 ج) سیب‌زمینی تازه
 د) سیب‌زمینی کهنه
- ۹۸** **فروکتو الیگوساکارید سبب افزایش کدام باکتری در دستگاه گوارش انسان می‌شود؟ (دکتری ۸۲)**
 الف) کلوستریدیوم و بیفیدوباکتر
 ب) بیفیدوباکتر و لاکتوباسیلوس
 ج) کلوستریدیوم و لاکتوباسیلوس
 د) هرسینیا و کلوستریدیوم
- ۹۹** **فیتات زیاد مانع هیدرولیز نشاسته می‌شود. چون (دکتری ۸۲)**
 الف) روی کاتالیزور آمیلاز است.
 ب) کلسیم کاتالیزور آمیلاز است.
 ج) فیتات با آمیلاز واکنش نشان می‌دهد
 د) فیتات با نشاسته واکنش نشان می‌دهد

۱۰۹ از اثرات اسیدهای چرب کوتاه زنجیر حاصل از تخمیر کربوهیدرات‌های غیرقابل جذب می‌باشد به جز:

(دکتری ۸۶)

- الف) افزایش جذب آب و سدیم
ب) مهار سیستم عصبی اتونومیک کولون
ج) افزایش ترشح هورمون‌های دستگاه گوارش
د) افزایش جریان خون کولون

۱۱۰ اینولین کدام ویژگی را دارد؟ (دکتری ۸۶)

- الف) نسبتاً قابل هضم
ب) کاملاً قابل هضم
ج) مقاوم به جذب
د) مقاوم به هضم باکتریایی

۱۱۱ منبع اصلی انرژی برای مغز در مرحله پس از جذب غذا کدام است؟ (دکتری ۸۶)

- الف) اجسام کتون
ب) گلیسرول
ج) اسیدهای آمینه
د) گلوکز

۱۱۲ کدامیک از موارد زیر، جزء هتروپلی‌ساکاریدها محسوب می‌شود؟ (دکتری ۸۷)

- الف) کیتین
ب) پکتین
ج) کیتوزان
د) بتاگلوکان‌ها

۱۱۳ کدامیک از مواد غذایی زیر دارای فیبر محلول و غنی از بتا - گلوکان است؟ (دکتری ۸۸)

- الف) جو
ب) گندم
ج) سیب
د) سویا

۱۱۴ کدامیک از اثرات اسیدهای چرب کوتاه زنجیره تولید شده از فیبرها در روده بزرگ است؟ (دکتری ۸۸)

- الف) کاهش جذب سدیم و آب
ب) کاهش جریان خون کولون
ج) افزایش تولید انرژی متابولیک
د) کاهش تولید هورمون در دستگاه گوارش

۱۱۵ مصرف کدامیک از شیرین‌کننده‌های مصنوعی باعث تولید انرژی می‌شود؟ (دکتری ۸۸)

- الف) ساکارین
ب) آسپارتام
ج) سیکلامات
د) آسه سولفام

۱۱۶ کدام مواد غذایی به ترتیب منابع غذایی پریبیوتیک و پروبیوتیک هستند؟ (دکتری ۸۸)

- الف) ماست و حبوبات
ب) حبوبات و سیر
ج) حبوبات و ماست
د) سیر و موز

۱۱۷ در روده بزرگ در اثر تخمیر فیبرها کدام اسید چرب بیشتر تولید می‌شود؟ (دکتری ۸۸)

- الف) استات
ب) پروپیونات
ج) بوتیرات
د) کاپریلات

۱۰۰ از تخمیر نشاسته مقاوم در دستگاه گوارش کدام ترکیبات به دست می‌آید؟ (دکتری ۸۳)

- الف) اسیدهای چرب کوتاه زنجیر
ب) اسیدهای چرب با زنجیر متوسط
ج) دکستروزین
د) مانوز

۱۰۱ کدام فیبر حلالیت کمتری دارد؟ (دکتری ۸۳)

- الف) پکتین
ب) لیگنین
ج) صمغ گوار
د) کاراگینان

۱۰۲ بار گلیسمی کدامیک بالاتر است؟ (دکتری ۸۴)

- الف) هندوانه
ب) پرتقال
ج) سیب
د) موز

۱۰۳ مصرف پروبیوتیک‌ها احتمالاً موجب بروز پیشگیری از کدام می‌شود؟ (دکتری ۸۴)

- الف) هیپرگلیسمی
ب) هیپرلیپوپروتئینمی
ج) آلرژی غذایی
د) هیپوآلبومینمی

۱۰۴ FOS در تولید غذای رژیمی کدام بیماری کاربرد دارد؟ (دکتری ۸۴)

- الف) دیابت
ب) ذخیره گلیکوژن
ج) گالاکتوزمیا
د) فروکتوزمیا

۱۰۵ مصرف پروبیوتیک‌ها در بیماری کولیت زخمی چه اثری دارد؟ (دکتری ۸۵)

- الف) کاهش حرکات دودی روده
ب) افزایش جذب اسیدهای آمینه
ج) افزایش تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر
د) کاهش تجزیه لاکتوز

۱۰۶ کدام قندها انرژی کمتر و نمایه گلیسمی پایین‌تری دارند؟ (دکتری ۸۵)

- الف) مالتوز و دکستروزین
ب) سوربیتول و گزلیتول
ج) ساکاروز و لاکتوز
د) گالاکتوز و فروکتوز

۱۰۷ ماده غذایی یا مکمل که برای تغییر یا متعادل‌سازی باکتری‌های روده‌ای استفاده می‌شود: (دکتری ۸۶)

- الف) prebiotics
ب) probiotics
ج) xenobiotic
د) antibiotics

۱۰۸ در شیرینی عسل کدام عامل موثر است؟ (دکتری ۸۶)

- الف) درجه حرارت محیط
ب) وجود تک قندی‌ها
ج) وجود دو قندی‌ها
د) درجه کریستالیزاسیون

- ۱۲۸** کربوهیدرات‌های عمده عسل عبارتند از: (دکتری ۸۹)
الف) ساکارز و رافینوز ب) گلوکز و فروکتوز
ج) مالتوز و گالاکتوز د) مانوز و ایزومالتوز
- ۱۲۹** دو مورد از منابع غذایی فروکتوالیگو ساکاریدها (FOS) کدام هستند؟ (دکتری ۸۹)
الف) سیر و جو ب) موز و سیب
ج) اسفناج و خرما د) عسل و شیر
- ۱۲۰** کدام مورد به ترتیب پره‌بیوتیک و پروبیوتیک محسوب می‌شوند؟ (دکتری ۸۹)
الف) جو - موز ب) عسل - سیر
ج) پیاز - ماست د) ماست - عسل
- ۱۲۱** کدام آمیلوپکتین بیشتری دارد؟ (دکتری ۹۰)
الف) برنج ب) سیب زمینی
ج) ذرت د) گندم
- ۱۲۲** کدامیک از فیبرها، اثر بیشتری در کاهش کلسترول خون دارد؟ (دکتری ۹۰)
الف) سلولز ب) همی سلولز
ج) لیگنین د) صمغ
- ۱۲۳** کدامیک اندیس گلیسمی کمتری دارد؟ (دکتری تغذیه ۹۱)
الف) آب پرتقال ب) آب سیب
ج) کاکائو د) لیموناد
- ۱۲۴** ناقل گلوکز از غشاء سلول‌های مخاطی روده به خون کدام است؟ (دکتری ۹۱)
الف) SGLT1 ب) GLUT5
ج) GLUT1 د) GLUT2
- ۱۲۵** محل عمده بیان GluT4 کجاست؟ (دکتری ۹۳)
الف) جفت و مغز ب) ماهیچه قلبی و بافت چربی
ج) کلیه و کولون د) روده کوچک و مغز
- ۱۲۶** کدامیک از شیرین‌کننده‌های غیر مغذی انرژی بیشتری تولید می‌کند؟ (دکتری ۹۳)
الف) Neotame ب) Stevia
ج) Acesulfame-k د) Sucralose
- ۱۲۷** نشاسته‌ی مقاوم کدامیک بیشتر است؟ (دکتری ۹۴)
الف) سیب زمینی ب) حبوبات
ج) برنج د) نان
- ۱۲۸** قدرت شیرین‌کنندگی کدامیک بیشتر است؟ (دکتری ۹۴)
الف) آسپارتام ب) نئوتام
ج) استویا د) سوکرالوز
- ۱۲۹** کدامیک منبع غنی‌تری از فیبر است؟ (دکتری ۹۴)
الف) نصف لیوان کلم بروکلی خام
ب) نصف لیوان لوبیای چیتی
ج) نصف لیوان برنج قهوه‌ای
د) یا عدد سیب متوسط با پوست
- ۱۳۰** کدامیک از شیرین‌کننده‌های زیر انرژی بیشتری تولید می‌کند؟ (ارشد ۹۶-۹۵)
الف) آسپارتام ب) آسه سولفام
ج) سوکرالوز د) ساخارین
- ۱۳۱** بار گلیسمی غذا چیست؟ (ارشد ۹۶-۹۵)
الف) مقدار گرم کربوهیدرات تقسیم بر نمایه گلیسمی
ب) نمایه گلیسمی منهای مقدار گرم کربوهیدرات در دسترس
ج) نمایه گلیسمی تقسیم بر صد ضرب در مقدار گرم کربوهیدرات در دسترس
د) مقدار گرم کربوهیدرات در دسترس ضرب در صد
- ۱۳۲** هنگامی که نشاسته پس از حرارت مرطوبه ژلاتینه و سرد شود حاوی کدام نوع نشاسته مقاوم می‌باشد؟ (ارشد ۹۷)
الف) RS1 ب) RS2
ج) RS3 د) هر سه مور
- ۱۳۳** کدام جمله در مورد مصرف فروکتوز صحیح است؟ (ارشد ۹۷)
الف) در مقایسه با سایر انواع کربوهیدرات‌های حاوی گلوکز، بیشتر شبیه به چربی رژیم رفتاری می‌کند.
ب) غلظت لپتین خون را افزایش می‌دهد.
ج) مهار گرلین پس از غذا، تقویت می‌شود.
د) باعث تضعیف حس گرسنگی و دریافت غذا می‌شود.
- ۱۳۴** کدام شیرین‌کننده‌ها پاسخ گلیسمیک محدود ایجاد می‌کند؟ (دکتری ۹۷)
الف) آسپارتام ب) سوکرالوز
ج) نئوتام د) ساخارین

پاسخنامه‌ی تشریحی

۱. الف ب ج د



گلوکز فراوان‌ترین قند در طبیعت است که به شکل پلیمر در نشاسته و دی‌ساکاریدها یافت می‌شود. به گلوکز قند خون هم اطلاق می‌شود و مغز به عرضه منظم و قابل پیش‌بینی آن وابسته است که در نتیجه هیدرولیز الیگوساکاریدها و پلی‌ساکاریدها در طی عملکرد هضمی در روده کوچک تولید می‌گردد.

۲. الف ب ج د



سوربیتول قند الکلی با ارزش شیرینی ۶۰ است که از احیای گلوکز تولید و به آرامی جذب می‌گردد. سوربیتول از شیرین‌کننده‌های تأیید شده توسط FDA است که هم اندیس گلیسمیک پایین و هم کالری کمتر از بسیاری از کربوهیدرات‌ها دارد. گرچه قندهای الکلی ایمن هستند، ولی مصرف مقادیر بالای آن‌ها سبب مشکلات گوارشی مثل اسهال به‌خصوص در کودکان می‌شود.

۳. الف ب ج د



لطفاً جدول صفحه ۳۰ را ببینید.

۴. الف ب ج د



سوربیتول یک قند الکلی است که از احیای گلوکز تولید می‌شود و به آرامی جذب می‌گردد. شیرین‌کننده‌های تأیید شده توسط FDA مانند قندهای الکلی هم اندیس گلیسمی پایینی دارند و هم کالری کمتر از سوکروز و سایر کربوهیدرات‌ها دارند. هیچ دلیلی مبنی بر کاهش گلوکز خون و انرژی دریافتی در اثر مصرف قندهای الکلی وجود ندارد. اگرچه این مواد ایمن در نظر گرفته می‌شود ولی مصرف مقادیر بالای آنها با مشکلات گوارشی همراه است.

۵. الف ب ج د



فیبرهای محلول با تشکیل ژل سبب افزایش زمان عبور مواد از مجرای گوارشی و کندتر شده تخلیه معده می‌شود. این دسته از فیبرها باعث کاهش جذب کلسترول و مواد معدنی می‌گردند. (لطفاً جدول ص ۳۱ را ببینید)

۶. الف ب ج د



فاویسم یا حساسیت به باقلا بیماری است که در نتیجه کمبود یا اختلال در عملکرد آنزیم گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز به‌وجود می‌آید این آنزیم در ساخت هگزوز

مونوفسفات نقش دارد.

۷. الف ب ج د



همانطور که در جدول می‌بینید، قدرت شیرین‌کنندگی آسپارتام حدود ۲۰۰ برابر ساکارز می‌باشد.

Sweetness of Sugars and Sugar Substitutes

Substance	Sweetness Value (% equivalent to sucrose)
Natural Sugar or Sugar Product	
Levulose, fructose	173
Invert sugar	130
Sucrose	100
Xylitol	100
Glucose	74
Sorbitol	60
Mannitol	50
Galactose	32
Maltose	32
Lactose	16
Sugar Substitutes	
Cyclamate—banned in United States	30
Aspartame (Equal)*—FDA approved	180
Acesulfame-K (Sunette)—FDA approved	200
Stevia (Rebiana, Truvia, Purvia)—FDA approved	300
Saccharin (Sweet 'n Low)—FDA approved	300
Sucralose (Splenda)—FDA approved	600
Neotame (NutraSweet)*—FDA approved	8000

۸. الف ب ج د



رافینوزتری ساکاریدی متشکل از سه قند ساده گلوکز، فروکتوز و گالاکتوز است که در حبوبات، بروکلی، غلات کامل ... وجود دارد و از عوامل ایجادکننده نفخ در این مواد غذایی می‌باشد رافینوز می‌تواند به D - b لاکتوز و سوکروز تبدیل شود. رافینوز به‌میزان کم در بنشن‌ها یافت می‌شود و توسط آنزیم‌های موجود در روده کوچک و پانکراس تجربه نمی‌شود اما توسط آنزیم‌های باکتریایی موجود در کولون شکسته و هضم می‌شود.

۹. الف ب ج د



قند الکلهایی هستند که این مولکول‌ها را قابل حل‌تر ساخته است. پکتین پلی گالاکتورونیک اسیدی است که ساختار اسید گالاکتورونیک آن آب را جذب کرده و به‌شکل ژل در می‌آید به‌همین دلیل از آن به‌طور گسترده برای مرباها و ژله‌ها استفاده می‌شود. ساختار اصلی اسید گالاکتورونیک، زنجیره‌های جانبی ... و