

بسمه تعالی

جزوه آموزشی مخصوص آموزش کارشناسان
عنوان: روغن ها و چربی ها، خواص، نگهداری و مصرف

دفتر بهبود تغذیه جامعه، معاونت سلامت
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

روغن ها و چربی ها، خواص، نگهداری و مصرف

مقدمه

چربیها و روغن ها از مهمترین اجزای غذایی انسان به شمار می روند و همه ما هر روز مقادیری از این ماده غذایی را مصرف می کنیم. چربیها در تمام سلولها و بافتهای بدن وجود دارند و نقشی حیاتی در غشای سلولی ایفا می کنند. همچنین چربیها به صورت پوشش و لایه محافظ در اطراف بعضی از اعضا و اندامهای بدن یافت می شوند.

روغن ها و چربیها به دو گروه حیوانی و گیاهی تقسیم می شوند. روغن حیوانی شامل پیه، دنبه، کره، روغن ماهی و و روغن گیاهی یا روغن نباتی شامل آفتابگردان، سویا، پنبه دانه، زیتون، روغن گردو، کلزا، پالم و است.

چربیها در رژیم غذایی ما به دو صورت مرئی و نامرئی یافت می شوند. چربیهای مرئی به طور مجزا قابل رویت هستند مانند کره، مارگارین، روغن نباتی و روغن حیوانی اما چربیهای نامرئی در اغلب غذاها در داخل بافت پراکنده اند مانند شیر، تخم مرغ، میوه زیتون، پنیر، ماست، بستنی، خامه، سرشیر، شکلات، چیس سبب زمینی و آجیل. این چربی ها به طور مجزا دیده نمی شوند.

نقش چربیها و روغن ها در بدن چیست؟

- چربی غنی ترین منبع انرژی در بدن است. هر یک گرم چربی حدود ۹ کیلو کالری انرژی تولید می کند.
- وجود چربی در غذا باعث خوشمزه شدن و برانگیختن اشتها می شود و در ایجاد احساس سیری بعد از خوردن غذا موثر است.
- چربیها پیش ساز برخی هورمون ها هستند.
- چربیهای زیر پوست از هدر رفتن حرارت بدن و نفوذ سرما به بدن جلوگیری می کنند.
- چربیها منبع اسیدهای چرب ضروری اند که بدن به طور طبیعی آنها را تولید نمی کند. اسیدهای چرب ضروری شامل اسید لینولئیک، اسید لینولئیک و اسید آراشیدونیک می باشند.
- ویتامین های K, E, D, A محلول در چربی هستند. بنابراین چربی موجود در رژیم غذایی این ویتامین ها را به بدن می رساند.
- کلسترول یا از طریق مصرف مواد غذایی به بدن می رسد و یا در کبد سنتز می شود. این ترکیب برای ساخت نمک های صفراوی و هورمون های استروئیدی ضروری است و در ساختمان غشاء سلول نیز وجود دارد. بنابراین وجود کلسترول در حد معینی برای انجام اعمال حیاتی بدن لازم است. اما افزایش مقدار کلسترول خون خطر ابتلا به بیماریهای قلبی عروقی را افزایش می دهد.

تری گلیسیریدها چه هستند؟

بخش عمده تشکیل دهنده چربی ها و روغن های خوراکی را تری گلیسیریدها تشکیل می دهند. هر مولکول تری گلیسیرید از ۳ اسید چرب تشکیل شده است که به یک الکل سه ظرفیتی بنام گلیسرول متصل شده اند.

اسیدهای چرب و انواع آن کدامند؟

اسید چرب یک ترکیب آلی متشکل از یک زنجیره کربنی است که اتم های هیدروژن و گروه کربوکسیل (COOH) به آن متصل اند.

اسید چرب اشباع

اگر همه اتم های کربن زنجیره کربنی اسید چرب به وسیله پیوندهای تک کووالانسی (C-C) به یکدیگر متصل شده باشند اسید چرب مزبور اشباع شده نامیده می شود. اسید پالمیتیک $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ یک اسید چرب اشباع شده است چون اتصال بین تمام کربن ها اتصال یگانه یا تک کووالانسی است.

▪ اسید چرب غیر اشباع

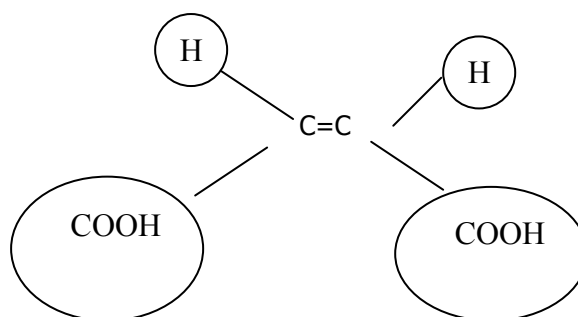
در صورتی که در یک اسید چرب، یک پیوند دوگانه در زنجیره کربنی وجود داشته باشد (C=C) در این صورت اسید چرب مزبور را اسید چرب تک غیر اشباعی یا **MUFA** (Mono unsaturated fatty acid) می نامند. اسید اولئیک مثالی از یک اسید چرب تک غیر اشباعی است.

در صورتی که تعداد پیوندهای دوگانه در اسید چرب بیش از یک باشد، اسید چرب چند غیر اشباعی یا **PUFA** (Poly unsaturated fatty acid) نامیده می شود. مثل اسید آراشیدونیک و اسید لینولئیک.

اسید لینولئیک (امگا ۳)، اسید لینولئیک (امگا ۶) و اسید اولئیک از مهمترین اسیدهای چرب غیر اشباع هستند. این سه اسید چرب در کاهش کلسترول و تری گلیسیرید خون و مهار تومورهای سرطانی نقش عمده ای دارند. اسید لینولئیک بطور عمده در دانه ها و مغزها از جمله تخم کتان و شاهدانه، روغن ماهی و بطور کلی ماهی های چرب مثل قزل آلا، ماهی آزاد، کپور و وجود دارد. اسید لینولئیک (امگا ۶) در انواع روغن های نباتی مثل آفتابگردان و اسید اولئیک به وفور در روغن زیتون و مغزها مثل گردو، بادام، پسته، فندق و تخمه های آجیلی مثل تخمه آفتابگردان و تخمه کدو و وجود دارد.

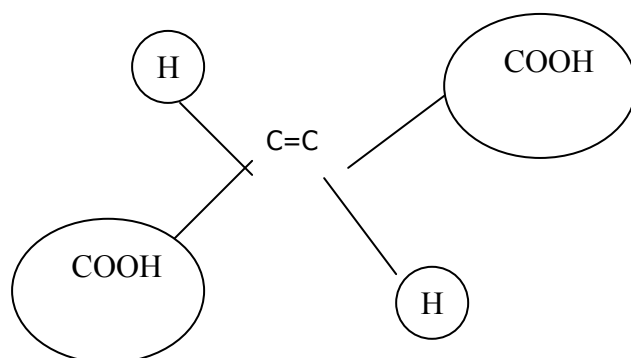
فرم های مختلف اسیدهای چرب غیر اشباع

الف - فرم سیس: در حالت طبیعی، اسیدهای چرب غیر اشباع به فرم سیس هستند. در این شکل، فرم قرار گرفتن اتم های مجاور پیوند دوگانه یعنی H و COOH نامتقارن است که در زیر نشان داده شده است:



شکل فضایی ایزومر سیس (CIS)

ب- فرم ترانس: در شرایط غیر طبیعی، مثلاً در حین فرآیند هیدروژناسیون روغن مایع، اسید چرب ترانس تولید می شود. فرآیند هیدروژناسیون در صنعت طی عملیات مخصوصی برای تبدیل روغن های نباتی مایع به شکل جامد انجام می شود. در فرم ترانس، اتم های مجاور پیوند دوگانه به شکل متقارن قرار می گیرند. این تغییر شکل اثرات سوئی بر سلامت انسان دارد.



شکل فضایی ایزومر ترانس (Trans)

• هیدروژناسیون چیست؟

در صنعت با کنترل دقیق شرایط می توان روغن های مایع را تا تهیه محصولی با قوام مطلوب (نیمه جامد) هیدروژنه کرد. در این فرآیند در اثر پیوند بین اتم های هیدروژن و کربن در محل پیوندهای دوگانه (غیر اشباع) بخشی از اسیدهای چرب غیر اشباع به اسیدهای چرب اشباع تبدیل می شوند و در این صورت میزان اسیدهای چرب غیر اشباع روغن کمتر خواهد شد. در واقع هیدروژناسیون یعنی تبدیل برخی اسیدهای چرب غیر اشباع روغن مایع به اسیدهای چرب اشباع که باعث تولید روغن جامد می شود. هر چه فرآیند هیدروژناسیون طولانی تر باشد، روغن جامدتر و سفت تر می شود.

بنابراین در روغن های نباتی که کاملاً سفت و جامد هستند میزان اسیدهای چرب اشباع بالاتر است. متأسفانه در فرآیند هیدروژناسیون اسید چرب ترانس نیز تولید می شود. این فرآیند نامطلوب است و در صنعت سعی می شود با کنترل هیدروژناسیون تولید اسیدهای چرب ترانس به حداقل برسد.

در حال حاضر، در حدود ۹۰-۸۰٪ روغن های مایع در کشور با فرآیند هیدروژناسیون به روغن نباتی جامد تبدیل می شود. علت عمده هیدروژناسیون روغن های مایع، پذیرش بیشتر مصرف کنندگان برای مصرف روغن جامد به دلیل ناآگاهی از مضرات روغن جامد و همچنین سهولت حمل و نقل روغن جامد می باشد.

▪ اسیدهای چرب امگا ۳ و امگا ۶ چه هستند؟

این نوع نامگذاری اسیدهای چرب به دلیل روش شماره گذاری زنجیره کربنی می باشد. در صورتی که شماره گذاری اتم های کربن در طول زنجیره اسید چرب از جهت مخالف COOH انجام شود و اولین پیوند دوگانه بر روی اتم کربن شماره ۳ قرار گرفته باشد، به آن اسید چرب امگا ۳ می گویند. اسید لینولنیک که یک اسید چرب غیر اشباع است جزء اسیدهای چرب امگا ۳ است. اسید لینولنیک هم که یک اسید چرب غیر اشباع است و به همان ترتیب گفته شده اولین پیوند دوگانه آن روی کربن شماره ۶ قرار گرفته است، یک اسید چرب امگا ۶ می باشد.

امروزه بدلیل فواید اسیدهای چرب امگا ۳، توجه فراوانی به آنها در رژیم غذایی روزانه می شود. سازمان جهانی بهداشت توصیه می کند که در رژیم غذایی روزانه نسبت اسید چرب غیر اشباع لینولنیک یا امگا ۶ به اسید چرب غیر اشباع لینولنیک یا امگا ۳ باید حداقل ۵ بر یک (مشابه شیر مادر) و حداکثر ۱۰ بر یک باشد. به عبارت دیگر، باید در رژیم غذایی روزانه میزان امگا ۶ حداقل ۵ و حداکثر ۱۰ برابر امگا ۳ باشد.

▪ فواید اسیدهای چرب امگا ۲

نقش اسیدهای چرب امگا ۲ در پیشگیری از بیماریهای قلبی عروقی به اثبات رسیده است. مطالعات متعددی نشان داده است در افرادی که در رژیم غذایی خود ماهی مصرف می کنند احتمال ابتلا به بیماریهای قلبی و عروقی کمتر است. در چربی برخی از ماهی ها اسید چرب امگا ۲ به مقدار فراوان وجود دارد که در پیشگیری از بیماریهای قلبی عروقی حائز اهمیت است. مقدار اسید چرب امگا ۲ در ماهی آزاد، تن، ساردین و سالمون بیشتر است.

کلیسترول چیست و چه نقشی در بدن دارد؟

کلیسترول یک ترکیب مشتق از چربی است که در ساختمان غشاء سلولی و لیپو پروتئین های خون وجود دارد. بطور طبیعی در بدن یک فرد بالغ، به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن ۲ گرم کلیسترول وجود دارد. کلیسترول یک ماده ضروری برای زندگی انسان است زیرا نه فقط به حفظ ساختمان غشاء سلول کمک می کند بلکه برای ساخت نمک های صفراوی و هورمون های استروئیدی نیز لازم است. در صورتی که رژیم غذایی حاوی مقدار کافی کلیسترول نباشد، کبد آن را با استفاده از سایر چربی های مصرف شده می سازد. انواع چربی های حیوانی مثل روغن حیوانی، پیه، دنبه و چربی های گوشت و زرده تخم مرغ حاوی کلیسترول هستند.

▪ انواع کلیسترول

کلیسترول خون شامل کلیسترول تام (TC)، کلیسترول خوب (HDL) و کلیسترول بد (LDL) می باشد. این تقسیم بندی بر اساس دانسیته لیپو پروتئین هایی است که کلیسترول در ساختمان آنها وارد شده است. کلیسترول تام مجموع کلیسترول خوب (HDL) و کلیسترول بد (LDL) می باشد. در صورتی که مقدار کلیسترول بد (LDL) یا Low Density Lipoprotein در خون از حد مطلوب بالاتر برود سبب سختی عروق آترواسکلروز می شود و احتمال افزایش فشارخون و سکته قلبی را افزایش می دهد.

اسیدهای چرب اشباع باعث افزایش کلیسترول بد (LDL) و در عین حال، کلیسترول خوب (HDL) می شوند و در نتیجه کلیسترول تام را افزایش می دهند. اسیدهای چرب ترانس که در اثر هیدروژناسیون روغن های مایع و تبدیل آنها به روغن های جامد تولید می شود، میزان کلیسترول بد را به مراتب بیشتر از اسیدهای چرب اشباع افزایش می دهند و در نهایت اثرات سوء آن ها بر سلامت انسان بیش از اسیدهای چرب اشباع می باشد.

▪ الگوی مصرف روغن و چربی

طبق توصیه سازمان جهانی بهداشت روغن و چربی می تواند حداقل ۱۵٪ و حداکثر ۳۰٪ از نیاز انرژی روزانه هر فرد را تامین کند. همچنین اسیدهای چرب اشباع حداقل ۷٪ و حداکثر ۱۰٪ از نیاز انرژی روزانه، اسیدهای چرب تک غیر اشباعی (MUFA) کمتر از ۱۵٪ انرژی روزانه و اسیدهای چرب چند غیر اشباعی (PUFA) کمتر از ۱۰٪ انرژی روزانه افراد را باید تامین کنند.

برای تعیین مقادیر چربی و روغن مصرفی افراد باید فاکتورهایی از قبیل سن، جنس و فعالیت روزانه برای تعیین مقدار انرژی مورد نیاز در نظر گرفته شود. همچنین مقادیر فوق شامل چربی های مرنجی و نامرنجی رژیم غذایی می شود که در عادات غذایی افراد مختلف متفاوت است.

متأسفانه در جامعه ما تقاضا برای روغن جامد بیش از روغن مایع می باشد. مصرف روغن جامد که غالباً روغن نباتی هیدروژنه می باشد، به دلیل وجود مقادیر بالای اسیدهای چرب اشباع و اسیدهای

چرب غیر طبیعی ترانس که طی فرآیند هیدروژناسیون ایجاد می شود احتمال بروز بیماری های قلبی و عروقی و انواع سرطان ها را افزایش می دهد.

در حال حاضر از هر ۸۰۰ مرگ که در کشور اتفاق می افتد ۳۰۰ مورد مربوط به بیماری های قلبی عروقی است. رژیم غذایی نامناسب و پرچرب با افزایش تری گلیسیرید و کلسترول خون موجب افزایش خطر بروز بیماری های قلبی عروقی می شود. رعایت تنوع و تعادل غذایی، مصرف روغن مایع و فعالیت بدنی منظم و مناسب می تواند این خطر را کاهش دهد.

ترویج فرهنگ مصرف صحیح روغن شامل جایگزینی روغن مایع به جای روغن جامد، پرهیز از مصرف بیش از حد روغن و غذاهای چرب، آموزش استفاده صحیح و کاربردی از انواع روغن و چربی ها و تشویق تولید کنندگان صنایع روغن نباتی به تولید روغن های با فرمولاسیون بهبود یافته و خواص تغذیه ای مطلوب و تشویق مردم به انجام فعالیت بدنی منظم و کافی از وظایف بخش بهداشت است.

▪ روغن غنی شده با ویتامین های A و D چیست؟

پژوهش بر وضعیت ریزمغذی های کشور در بهار سال ۱۳۸۱ نشان داد که در بسیاری مناطق کشور کمبود شدید و خفیف ویتامین های A و D وجود دارد. دو عارضه مهم و عمده کمبود ویتامین D در بدن استئومالاسی در بالغین و راشیتیس یا نرمی استخوان در کودکان می باشد. سایر عوارض ناشی از کمبود این ویتامین در بدن شامل استئوپروز، ضعف و آتروفی عضلانی، کاهش قدرت ایمنی بدن خصوصاً پنومونی در اطفال، کاهش قدرت باروری در زنان و مردان، کاهش پاسخ انسولین به گلوکز، کاهش قدرت انقباضی قلب و تغییرات فشارخون می باشد. از عوارض کمبود ویتامین A افزایش خطر ابتلا به عفونت ها و مرگ در کودکان، آسیب چشم ها و شبکوری و اختلال در رشد استخوان ها و سیستم خون سازی کودکان می باشد. غنی سازی یکی از راههای جبران کمبود دریافت ریزمغذی های رژیم غذایی است. روغن یکی از غذاهای اصلی است که تقریباً در سفره همه افراد جامعه وجود دارد. تمام گروه های سنی در رژیم غذایی روزانه روغن مصرف می کنند. روغن حامل مناسبی برای ویتامین های محلول در چربی از جمله ویتامین های A و D می باشد. با مصرف روزانه حدود ۴۰ گرم روغن غنی شده با ویتامین های A و D حدود یک سوم نیاز توصیه شده افراد به ویتامین های A و D تامین می شود.

در راستای بهبود خصوصیات کیفی روغن و برای تشویق مصرف کنندگان به مصرف روغن غنی شده به جای روغن های معمولی از انواع روغن نیمه جامد که حاوی حداکثر ۲۵٪ اسید چرب اشباع و حداکثر ۱۰٪ اسید چرب ترانس می باشد و روغن مخصوص سرخ کردنی با حداکثر ۱۰٪ اسید چرب ترانس استفاده شده است. انواع روغن های غنی شده شامل نیمه جامد، مایع معمولی و مایع مخصوص سرخ کردنی با خصوصیات فوق الذکر، بسته بندی و برجسب مناسب در اختیار مصرف کنندگان قرار می گیرد.

❖ نگهداری روغن

برای نگهداری روغن به نکات زیر باید توجه کرد:

- روغن ها و چربی ها ترکیبات فاسد شدنی هستند. به طور کلی وجود رطوبت، مجاورت با اکسیژن هوا، آهن و مس، حرارت و نور باعث تشدید فساد روغن می گردد.
- بنابراین روغن باید در محل خشک و خنک و دور از نور و در ظرف درب بسته نگهداری شود و پس از هر بار مصرف روغن درب ظرف محکم بسته شود.
- بسته بندی روغن باید حتی الامکان در ظروف غیر قابل نفوذ به نور و محکم و بی عیب باشد.

- نحوه نگهداری روغن در فروشگاهها مهم است. ظروف نگهداری روغن در صورتی که شفاف باشد باید به دور از نور و در محل خنک نگهداشته شود. بویژه از نگهداری و چیدن روغن های مایع با بسته بندی شفاف در پشت شیشه فروشگاهها که موجب فساد روغن مایع می شود باید خودداری شود.
- نگهداری صحیح روغن غنی شده با ویتامین های A و D برای حفظ ویتامین های موجود در آن بسیار مهم است. روغن غنی شده باید در بسته بندی بطری کدر و یا قوطی های فلزی عرضه شود. این نوع روغن حساس تر از روغن های معمولی است و نباید تحت درجه حرارت بالا قرار بگیرد.
- توجه به مشخصات روغن که بر روی برچسب بسته بندی آن ذکر شده است، از جمله نام و نوع فرآورده، شماره پروانه ساخت، نام کارخانه، شرایط نگهداری و مصرف، تاریخ تولید و انقضاء ضروری است. بر اساس دستورالعمل اداره کل نظارت بر مواد غذایی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی از ابتدای سال ۱۳۸۳ انواع روغن های نباتی جامد باید دارای برچسبی باشند که میزان اسید چرب اشباع و اسید چرب ترانس بر روی آن درج شده باشد. روغن های جامد یا نیمه جامدی که حاوی کمترین مقدار اسید چرب اشباع و اسید چرب ترانس باشند برای استفاده سالم تر هستند. در مورد روغن غنی شده با ویتامین های A و D توجه به درج نوع و مقادیر ویتامین روی برچسب ضروری است.

در هنگام مصرف روغن و چربی و منابع آن ها به نکات ذیل باید توجه کرد:

- حتی الامکان از مصرف افراطی روغن پرهیز شود. مصرف زیاده از حد روغن باعث بروز اضافه وزن و چاقی شده و امکان افزایش کلسترول بد (LDL)، افزایش فشارخون و در نتیجه خطر ابتلا به امراض قلبی عروقی را فراهم می آورد. حداکثر ۳۰-۲۵٪ انرژی دریافتی روزانه باید از چربی ها تامین شود.
- روغن غنی شده با ویتامین های A و D برای مصارف عادی روزمره تهیه شده است و باید از مصرف بیش از حد آن اجتناب کرد.
- مصرف شیر و مواد لبنی پرچرب و گوشت پرچربی به دلیل دارا بودن چربیهای اشباع موجب افزایش کلسترول خون و بروز بیماریهای قلبی عروقی می شود، بنابراین حتی الامکان باید از مواد لبنی کم چرب و گوشت کم چربی استفاده شود.
- روغن مایع به دلیل اینکه حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع فراوان و فاقد کلسترول است به روغن جامد ارجحیت دارد.
- روغن جامد هیدروژنه که میزان اسیدهای چرب اشباع آن بیش از ۲۵ درصد و اسیدهای چرب ترانس آن بیش از ۱۰ درصد باشد خطر ابتلا به امراض قلبی و عروقی را افزایش می دهد. بهتر است از روغن هایی که میزان اسیدهای چرب اشباع آن تا ۲۵٪ و اسیدهای چرب ترانس آن حداکثر تا ۱۰ درصد اصلاح شده و به صورت نیمه جامد می باشند و دارای برچسب هستند استفاده شود.
- ماهی، زیتون و مغزها خصوصاً گردو حاوی روغن با کیفیت مطلوب هستند. روغن ماهی به دلیل دارا بودن اسیدهای چرب 3 و 6 و روغن زیتون و روغن گردو به دلیل دارا بودن اسید اولئیک فراوان باعث کاهش کلسترول بد (LDL) خون می شوند و برای سلامت قلب و عروق مفید هستند.
- استفاده از حرارت بالا هنگام طبخ روغن باعث ایجاد ترکیبات شیمیایی نامطلوب در روغن می شود. وقتی غلظت این ترکیبات زیاد باشد روغن کدر، بدبو و غلیظ می شود. حرارت همچنین باعث دود کردن روغن می شود بنابراین باید روغن با شعله کم حرارت داده شود و از مصرف مجدد روغن حرارت دیده پرهیز شود.

- حتی الامکان از مصرف غذاهای سرخ کرده خودداری شود و در صورت لزوم از روغن مخصوص سرخ کردنی استفاده شود.
- روغن مایع مخصوص سرخ کردنی در مقابل حرارت پایدار است. اما این موضوع بدان معنی نیست که از این نوع روغن چندین بار می توان برای سرخ کردن استفاده کرد. از روغن مخصوص سرخ کردن حداکثر ۲-۳ بار آن هم نه با فاصله زمانی طولانی بلکه حدوداً " در عرض ۲۴ ساعت می توان استفاده کرد و پس از آن باید روغن حرارت دیده را دور ریخت.
- روغن نباید در هیچ مرحله ای بوی تند داشته باشد. ظهور بوی نامطبوع نشانه فساد روغن است.
- فرآورده های غذایی چرب مثل چیپس، کیک و بیسکوئیت باید در محل خشک، خنک، تاریک و به دور از هوا نگهداری کرد. بطور کلی مصرف چیپس بدلیل مقادیر زیاد روغن و نمک توصیه نمی شود.
- مواد غذایی حاوی چربی را باید در ظروف بسته یا بسته بندی مناسب در یخچال نگهداری کرد.

سوالات چهار گزینه ای جزوه روغن ها و چربی ها، خواص، نگهداری و مصرف (ویژه پزشکیان)

۱- کدام نوع چربی از انواع حیوانی نامرئی است؟

- (الف) مارگارین (ب) تخم مرغ
(ج) میوه زیتون (د) چپس سیب زمینی

۲- کالری تولید شده به ازای هر گرم چربی چقدر است؟

- (الف) ۴-۷ کیلوکالری (ب) ۴/۵ کیلوکالری
(ج) ۹ کیلوکالری (د) ۴-۹ کیلوکالری

۳- کدام مورد در خصوص نقش چربی ها در بدن صحیح نمی باشد؟

(الف) چربی های رژیم غذایی به دلیل این که به آهستگی از معده تخلیه می شوند در ایجاد احساس سیری موثرند.

(ب) چربی ها در تامین انرژی بدن مهمترین نقش را به عهده دارند.

(ج) چربی ها به دلیل تامین اسیدهای چرب ضروری، ویتامین های محلول در چربی و برخی پیش ساز هورمون ها در سلامت انسان نقش موثری دارند.

(د) روغن ها و چربی ها حاوی آنتی اکسیدان های ضروری هستند که برای سلامت انسان مفیدند.

۴- کدام نقش چربی ها نمی باشد؟

- (الف) غنی ترین منبع تولید انرژی است
(ب) نقش محافظت و حفظ بدن از گرما و سرما را در لایه های زیر پوست به عهده دارد.
(ج) پیش ساز برخی کربوهیدرات ها هستند.
(د) باعث خوشمزه شدن غذا می شوند.

۵- اسیدهای چرب ضروری کدامند؟

- (الف) آراشیدونیک، بوتیریک، لینولئیک (ب) اولئیک، لینولئیک، آراشیدونیک
(ج) استئاریک، لینولئیک، آراشیدونیک (د) لینولئیک، لینولئیک و آراشیدونیک

۶- تری گلیسیریدها از و تشکیل شده است.

- (الف) کلسترول + اسیدهای چرب (ب) اسیدهای چرب + الکل اتیلیک
(ج) گلیسرول + اسیدهای چرب (د) سه اسید چرب مجزا

۷- تفاوت اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع در چیست؟

- (الف) در نوع پیوندهای اتم های کربن
(ب) در تعدد گروه کربوکسیل
(ج) اسیدهای چرب اشباع تنها در منابع حیوانی یافت می شوند و در منابع گیاهی وجود ندارند.
(د) در طول زنجیره کربنی

۸- انواع اسیدهای چرب غیر اشباع از نظر فرم پیوند دو گانه کدامند؟ و فرم طبیعی

اسیدهای چرب غیر اشباع چگونه است؟

- (الف) سیس و ترانس - ترانس (ب) سیس و غیر سیس - سیس
(ج) ترانس و ترانس - ترانس (د) سیس و ترانس - سیس

۹- کدام اسیدهای چرب زیر جزء اسیدهای چرب غیر اشباع هستند؟

- (الف) اسید بوتیریک، اسید لینولئیک
(ب) اسیدلینولئیک و اید پیرستیک
(ج) اسید لینولئیک و اسیداولئیک
(د) اسید اولئیک و اسید پالمیتیک

۱۰- کدام عبارت صحیح است

(الف) در اسیدهای چرب تک غیر اشباعی تمام پیوندها از نوع دوگانه هستند به جز یک پیوند که به صورت تکی می باشد.

(ب) در اسیدهای چرب چند غیر اشباعی بیش از یک پیوند دو گانه وجود دارد

(ج) در اسیدهای چرب غیر اشباع تمام پیوندها از نوع ساده اند
(د) در اسیدهای چرب اشباع امکان وجود باند دوگانه بین دو اتم کربن وجود دارد
۱۱- نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع به اسیدهای چرب اشباع در کدام ماده غذایی بالاتر است؟

(الف) گوشت بره
(ب) روغن نارگیل
(ج) روغن پالم
(د) روغن آفتابگردان

۱۲- اسید چرب امگا ۲ چیست؟

(الف) یکی از انواع اسیدهای چرب اشباع می باشد که دارای ۳ پیوند ساده می باشد
(ب) یکی از انواع اسیدهای چرب غیر اشباع می باشد که دارای ۳ پیوند دو گانه است
(ج) یکی از انواع اسیدهای چرب غیر اشباع می باشد که اولین باند دوگانه را روی کربن شماره ۳ دارد
(د) یکی از انواع اسیدهای چرب اشباع می باشد که روی کربن شماره ۳ عامل کربوکسیل دارد
۱۳- در صورت کمبود اسیدهای چرب امگا ۲ در رژیم غذایی انسان احتمال بروز کدامیک از

عوارض زیر وجود دارد؟

(الف) افزایش تری گلیسیرید
(ب) التهاب بافت
(ج) آسیب در بینایی و توانایی یادگیری
(د) هر سه مورد فوق

۱۴- چگونه در فرآیند هیدروژناسیون روغن تبدیل به فرم جامد می شود؟

(الف) در فرآیند هیدروژناسیون اتم های هیدروژن به زنجیره کربن متصل می شوند و در نتیجه میزان اسیدهای چرب غیر اشباع کم می شود.
(ب) هیدروژناسیون یعنی غنی سازی روغن با هیدروژن و ارتباطی به فرم فیزیکی روغن ندارد
(ج) هیدروژناسیون یعنی افزودن روغن جامد به روغن مایع و سفت کردن آن
(د) علت جامد شدن روغن در هیدروژناسیون اعمال فرآیندهای حرارتی است

۱۵- کدام روغن منبع بهتری از اسیدهای چرب چند غیر اشباع است؟

(الف) روغن بیه
(ب) روغن نارگیل
(ج) روغن سویا
(د) روغن کره

۱۶- بهترین منبع اسیدهای چرب امگا ۲ چه هستند؟

(الف) شیر، گوشت گوسفند
(ب) روغن کبد ماهی، گردو و بادام
(ج) روغن ماهی، تخم کتان، شاهدانه
(د) تخم مرغ، شیر

۱۷- بهترین منبع اسید اولئیک کدام روغن است؟

(الف) شاهدانه
(ب) زیتون
(ج) ماهی
(د) گوشت گوسفند

۱۸- نقش اسید اولئیک در سطح کلسترول سرم چیست؟

(الف) کلسترول بد و خوب را کاهش می دهد
(ب) کلسترول بد را کاهش و کلسترول تام را کاهش می دهد
(ج) بر کلسترول بد نقشی دارد ولی کلسترول خوب را ثابت نگه می دارد
(د) هیچ کدام

۱۹- لسیتین چیست؟

(الف) از دسته فسفولیپیدهاست
(ب) در زرده تخم مرغ، جگر و بادام زمینی وجود دارد
(ج) دارای خاصیت امولیسفایری است
(د) هر سه مورد فوق

۲۰- جذب اسیدهای چرب آزاد و مونوگلیسریدهای چربی در کدام قسمت لوله گوارش انجام می شود؟

(الف) لوزالمعده
(ب) معده

(ج) روده باریک (د) ابتدای روده بزرگ

۲۱- انتقال اسیدهای چرب در خون چگونه است؟

(الف) به صورت استری شده در لیپوپروتئین ها

(ب) از طریق تشکیل کمپلکس با آلبومین

(ج) مورد ۱ و ۲

(د) هیچکدام

۲۲- بخش اعظم چربی رژیم غذایی به چه شکلی است؟

(الف) اسیدهای چرب آزاد (ب) مونوو دی گلیسریدها

(ج) فسفولیپیدها و لیپوپروتئین ها (د) تری گلیسریدها

۲۳- علت انجام فرآیند هیدروژناسیون چیست؟

(الف) افزایش ارزش تغذیه ای روغن

(ب) کاهش اسیدهای چرب امگا ۶ در روغن

(ج) سهولت هضم روغن

(د) تبدیل روغن مایع به جامد و سهولت نگهداری و حمل و نقل روغن

۲۴- اسیدهای چرب ترانس

(الف) همان اسید چرب غیر اشباع می باشد که خواص تغذیه ای بهتری دارد

(ب) فرمی از اسید چرب غیر اشباع است و از نظر تغذیه ای نیز خواص مشابه دارد

(ج) یک فرم غیر طبیعی از اسیدهای چرب غیر اشباع است و دارای خاصیت ضد تغذیه ای است

(د) در فرآیند هیدروژناسیون روغن برای بهبود خواص تغذیه ای روغن تولید می شود

۲۵- نسبت مناسب اسیدهای چرب امگا ۶ به امگا ۳ کدام است؟

(الف) یک به یک (ب) حداقل ۵ به یک و حداکثر ۱۰ به یک

(ج) دو به یک (د) هنوز نسبت دقیقی معین نشده است

۲۶- چرا مصرف ماهی برای مبتلایان به بیماری های قلبی و عروقی توصیه می شود

(الف) چون ماهی دارای اسیدهای آمینه ضروری است که در کاهش خطر ابتلا به امراض قلبی و عروقی

موثرند.

(ب) چون ماهی فاقد کلسترول می باشد

(ج) به دلیل وجود اسیدهای چرب امگا ۳ در روغن ماهی که خطر ابتلا به امراض قلبی و عروقی را

کاهش می دهد

(د) به دلیل وجود ویتامین های محلول در چربی که در روغن ماهی فراوان است

۲۷- کدام عبارت صحیح نیست؟

(الف) لیپوپروتئین های با دانسیته بالا که بخشی از ساختمان آن ها را کلسترول تشکیل می دهد را

کلسترول بد می نامند.

(ب) کلسترول تام شامل دو نوع LDL و HDL می باشد.

(ج) افزایش کلسترول بد در سرم خون خطر ابتلا به امراض قلبی و عروقی، فشارخون و سکته را افزایش

می دهد

(د) وجود کلسترول در سرم خون نامطلوب است و بهتر است کلاً حذف شود.

۲۸- نقش اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع بر کلسترول چیست؟

(الف) بیشتر اسیدهای چرب اشباع باعث افزایش کلسترول بد و خوب می شوند

(ب) بیشتر اسیدهای چرب غیر اشباع باعث کاهش کلسترول بد و خوب می شوند

(ج) بیشتر اسیدهای چرب ترانس باعث کاهش کلسترول بد و خوب می شوند

(د) بیشتر اسیدهای چرب غیر اشباع باعث افزایش کلسترول بد و خوب می شوند

۲۹- توصیه سازمان بهداشت جهانی در خصوص دریافت حداقل و حداکثر انرژی از منابع روغن

و چربی در رژیم غذایی روزانه چقدر است؟

(ب) حداقل ۱۰٪ و حداکثر ۴۰٪

(الف) حداقل ۱۵ و حداکثر ۳۰٪

(د) حداقل باید کم مصرف شود و یا حذف

(ج) حداقل معین نشده است و حداکثر ۱۵٪

شود و حداکثر ۱۵٪

۳۰- توصیه سازمان بهداشت جهانی در خصوص دریافت حداقل و حداکثر انرژی از اسیدهای چرب اشباع در رژیم غذایی روزانه چقدر است؟

- الف) حداقل ۱۵٪ و حداکثر ۳۰٪
ب) حداقل ۱۵٪ و حداکثر ۲۰٪
ج) حداقل ۷٪ و حداکثر ۱۰٪
د) حدود معین نشده است

۳۱- توصیه سازمان بهداشت جهانی در خصوص دریافت حداقل انرژی دریافتی از اسیدهای چرب تک غیر اشباع (MUFA) و اسیدهای چرب چند غیر اشباعی (PUFA) در رژیم غذایی روزانه چقدر است؟

- الف) MUFA ۱۵٪ و PUFA ۱۰٪
ب) MUFA ۱۵٪ و PUFA ۳۰٪
ج) MUFA ۱۰٪ و PUFA ۱۵٪
د) MUFA ۷٪ و PUFA ۱۰٪

۳۲- چرا روغن به عنوان حامل ویتامین های A و D برای غنی سازی انتخاب می شود؟

- الف) چون به طور طبیعی حاوی ویتامین های A و D می باشد.
ب) چون انحلال ویتامین های A و D در روغن به خوبی انجام می شود.
ج) چون غذای مصرفی تمام افراد یک جامعه است
د) موارد ب و ج

۳۳- عوامل تشدید کننده فساد روغن کدامند؟

- الف) حرارت، اکسیژن، میکروارگانیسم ها
ب) نور، حرارت، نیتروژن
ج) هیدروژن، اکسیژن و امواج UV
د) نور، حرارت، هوا

۳۴- درج کدام موارد روی برچسب روغن اجباری است؟

- الف) نام، نوع فرآورده، شماره پروانه ساخت
ب) نام کارخانه، شرایط نگهداری و مصرف
ج) تاریخ تولید و انقضا و مشخصات تغذیه ای روغن
د) موارد الف و ب و ج

۳۵- مصرف روغن غنی شده با ویتامین های A و D برای چه افرادی توصیه می شود؟

- الف) برای تمام گروه های سنی و جنسی زن و مرد می تواند مصرف شود
ب) تمام افراد جامعه به جز کودکان و زنان باردار
ج) تمام افراد جامعه به استثنای سالمندان
د) در موارد بحران و برای بیماران خاص توصیه می شود

۳۶- کدام نوع روغن برای سرخ کردن مواد غذایی مناسب است؟

- الف) روغن زیتون
ب) روغن کلزا
ج) روغن مایع سرخ کردنی
د) روغن نباتی جامد هیدروژنه

۳۷- چرا باید از حرارت دادن روغن پرهیز کرد؟

- الف) حرارت موجب تبدیل اسیدهای چرب غیر اشباع به اسیدهای چرب اشباع می شود
ب) فرآیند حرارتی شدید باعث ایجاد ترکیبات شیمیایی نامطلوب در روغن می شود که برای سلامتی خطرناکند
ج) حرارت موجب تیره شدن روغن می شود و کیفیت پخت آن را کاهش می دهد
د) حرارت موجب از بین رفتن ویتامین های روغن می شود

۳۸- روغن مایع مخصوص سرخ کردنی چه کاربردی دارد؟

- الف) برای چندین بار سرخ کردن در منزل و یا در صنعت کاربرد دارد و دارای قابلیت ماندگاری طولانی است
ب) برای ۲-۳ بار سرخ کردن آن هم در فواصل کوتاه مناسب می باشد و پس از هر بار مصرف باید در جای خنک و دور از نور و هوا نگهداری شود.
ج) تنها برای سرخ کردن مواد غذایی در صنایع غذایی مثل تولید چیپس سیب زمینی کاربرد دارد.
د) همان روغن مایع معمولی است و نباید زیاد حرارت ببیند.

۳۹- روغن های غنی شده با ویتامین های A و D در کشور به کدامیک از اشکال زیر می باشد.

- الف) جامد (نیمه جامد)
ب) مایع معمولی

- (ج) مخصوص سرخ کردنی
۴۰- روغن های غنی شده با ویتامین های A و D واحد کدامیک از شرایط ذیل باید باشند:
(الف) اسید چرب اشباع کاهش یافته تا ۲۵%
(ب) ترانس کاهش یافته تا زیر ۱۰%
(ج) هر دو مورد فوق
(د) لازم نیست هیچ یک از شرایط فوق را دارا باشد

- ۴۱- برای حفظ ویتامین ها در روغن غنی شده باید:**
(الف) ظروف روغن همواره دربسته باشد
(ب) به تاریخ ماندگاری روغن توجه شود و در مهلت تعیین شده مصرف شود
(ج) از حرارت با شعله ملایم در موارد حرارت دادن آن استفاده شود.
(د) هر سه مورد فوق

- ۴۲- عوارض کمبود ویتامین های A و D به ترتیب به کدامیک از اشکال زیر می تواند باشد**
(الف) بدون علائم بالینی - بدون علائم بالینی
(ب) شب کوری، ریکتس
(ج) گزویس، پاپرانتری
(د) به هر سه شکل فوق می تواند باشد

- ۴۳- در مصرف روغن غنی شده کدام مورد غلط است:**
(الف) طعم روغن غنی شده متفاوت از روغن غنی نشده است:
(ب) قسمت روغن غنی شده تقریباً برابر با روغن غنی نشده است
(ج) مصرف این روغن سبب افزایش سطح سرمی ویتامین های A و D در خون مصرف کننده در مورد ایمن و مناسب می شود.

(د) مصرف این روغن تامین کننده ۳۰% نیاز روزانه افراد به ویتامین های A و D می باشد.

- ۴۴- لزوم غنی سازی انواع روغن جامد، مایع و مایع مخصوص سرخ کردنی چیست؟**
(الف) هر کدام از انواع روغن حاوی نوعی خاص از ویتامین است.
(ب) روغن جامد حاوی پیش ساز ویتامین و سایر روغن ها حاوی ویتامین خالص هستند.
(ج) برای اطمینان از مصرف روغن توسط تمام افراد جامعه تمام انواع روغن غنی سازی می شود
(د) این کار سلیقه ای است و دلیل خاصی ندارد