

چند مطلب در رابطه با کربوهیدرات‌ها

- ❖ نشاسته، گلیکوژن و سلولز، هر سه از به هم پیوستن تعداد زیادی مولکول گلوکز به وجود آمده‌اند اما نوع اتصال گلوکزها در هر کدام از آنها با هم فرق می‌کند.
- ❖ هر چند بدن انسان آنزیمی برای تجزیه سلولز ندارد و نمی‌تواند از انرژی سلولز استفاده کند اما خوردن غذاهایی که سلولز دارند به سلامتی ما کمک می‌کند. چون الیاف سلولزی به عملکرد مناسب دستگاه گوارش کمک می‌کنند. و از طرف دیگر میکروبهایی در لوله گوارش ما وجود دارند که با تجزیه سلولز، انواعی از ویتامین‌ها را برای بدن ما تولید می‌کنند. همه غذاهای گیاهی سلولز دارند، میوه‌ها و سبزی‌ها سرشار از سلولز هستند.
- ❖ گیاهان در فتوسنتز ابتدا قند گلوکز را می‌سازند و سپس با کمک گلوکز انواع قندهای دیگر و حتی مواد مغذی دیگری مانند آمینواسیدها و لیپیدها را نیز می‌سازند.
- ❖ به قندهایی مانند نشاسته، کربوهیدرات‌های مرکب و به قندهایی مانند گلوکز، قندهای ساده می‌گویند.
- ❖ همه انواع کربوهیدرات‌ها شیرین نیستند بلکه قندهای ساده شیرین هستند.

آزمایش برای پی بردن به وجود نشاسته در یک ماده غذایی

چند قطره محلول ید بر روی ماده‌ای که می‌خواهیم ببینیم آیا نشاسته در داخل آن وجود دارد می‌ریزیم، در صورتی که نشاسته داشته باشد به رنگ آبی تیره در می‌آید.

لیپیدها

گروه بسیار متنوعی از مواد هستند که تفاوت‌های بسیار زیادی با هم دارند اما به دلیل یک ویژگی مشترک، با هم در یک گروه قرار می‌گیرند و آن این است که به مقدار بسیار کمی در آب حل می‌شوند به عبارت دیگر آب‌گریز هستند. غذاهایی مانند کره، روغن، شیر، تخم مرغ و دانه‌های روغنی سرشار از لیپید هستند.

از انواع لیپیدها می‌توان به فسفولیپیدها، تری‌گلیسیریدها (چربی‌ها)، کارتونوئیدها و مومها اشاره کرد که از نظر زیستی بسیار اهمیت دارند.

فسفولیپیدها: اجزای اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ها هستند. این لیپیدها دارای یک سر آبدوست و یک دم آبگریز هستند و این خاصیت باعث می‌شود که در داخل محلول‌های آبی به صورت دو لایه لیپیدی درآیند و به صورت اجزای اصلی غشاهای سلولی به کار گرفته شوند.

تری‌گلیسیریدها: این گروه از لیپیدها که معمولاً با نام چربی شناخته می‌شوند فراوان‌ترین لیپید در بدن موجودات زنده هستند. این لیپیدها برای ذخیره انرژی بسیار مناسبند. چون مقدار انرژی که از سوختن یک گرم چربی آزاد می‌شود تقریباً دو برابر انرژی است که از سوختن یک گرم کربوهیدرات آزاد می‌شود. در بدن بسیاری از جانوران، این نوع لیپیدها در یاخته‌های تشکیل دهنده بافت چربی ذخیره می‌شوند. بافت چربی از انواع بافت پیوندی است و دور تا دور اندام‌های داخل بدن را می‌پوشاند و آنها را از آسیب و ضربه حفظ می‌کند. هر چند چربی‌ها به عنوان یک ماده مغذی برای بدن لازم هستند اما زیاده‌روی در مصرف آنها هم خوب نیست و خطر تنگ شدن رگ‌ها و سکتة قلبی را افزایش می‌دهند. چربی‌ها دو نوع گیاهی و جانوری دارند. چربی‌های گیاهی برای سلامتی انسان مناسب‌تر از چربی‌های حیوانی هستند چون چربی‌های گیاهی در دمای معمولی مایع هستند در صورتی که چربی‌های جانوری معمولاً در این دما جامدند و احتمال رسوب چربی‌های جامد در رگ‌ها بیشتر از چربی‌های مایع است.

کاروتنوئیدها: رنگیزه های زرد ، نارنجی و قرمز که در گیاهان وجود دارند کاروتنوئید نامیده می شوند. این رنگیزه ها که در عمل فتوسنتز نقش دارند جزو لیپیدها محسوب می شوند چون در آب حل نمی شوند. یکی از این رنگیزه ها **بتاکاروتن** نام دارد. بسیاری از جانوران از جمله انسان می توانند بتا کاروتن را تغییر داده و آن را به **ویتامین A** تبدیل کنند و از ویتامین A نیز رنگیزه های به نام **رتینال** می سازند که در فرایند بینایی مورد استفاده قرار می گیرد.

مهم ترین وظایف لیپیدها در بدن به طور خلاصه عبارتند از:

- ✓ به عنوان منبع مهم تولید و ذخیره انرژی در بدن به کار می روند.
- ✓ نقش ساختمانی دارند چون یکی از مهم ترین مولکول های تشکیل دهنده غشای یاخته ها هستند.
- ✓ نقش محافظتی دارند چون بافت چربی بدن ما را در برابر ضربه و سرما محافظت می کند.
- ✓ در فعالیتهای مهمی هم چون فتوسنتز در گیاهان و عمل بینایی در انسان نقش دارند.

چند نکته در رابطه با چربی ها:

- ❖ چربی هایی مانند روغن گردو و زیتون برای سلامتی مفید هستند.
- ❖ شتر با چربی که در کوهانش ذخیره می کند می تواند چندین روز بدون آب و غذا در بیابان زنده بماند.

آزمایش برای پی بردن به وجود لیپید در یک ماده غذایی:

مقداری از ماده موردنظر را روی کاغذی قرار می دهیم و کاغذ را به صورت خیلی ملایم حرارت می دهیم، چنانچه روی کاغذ لکه شفافی ایجاد شود که با حرارت دادن هم از بین نرود نشان می دهد که ماده مورد نظر لیپید دارد.

گروه آموزشی متافاز

پروتئین ها

پروتئین ها یکی از متنوع ترین اجزای تشکیل دهنده یاخته ها هستند و نقش بسیار مهمی در زندگی یک یاخته دارند هیچ یاخته ای بدون پروتئین، نه شکل می گیرد و نه می تواند اعمال حیاتی خود را انجام دهد.

ساختار پروتئین ها

پروتئین ها درشت مولکول هایی هستند که از به هم پیوستن واحدهایی به نام **آمینواسیدها** به وجود می آیند. **بیست نوع آمینواسید** مختلف در دنیای زنده وجود دارد. در داخل یاخته ها آمینواسیدها به وسیله **ریبوزوم ها** با پیوندهای مخصوصی به نام **پیوندهای پپتیدی** به یکدیگر متصل می شوند و زنجیره ای از آمینواسیدها به وجود می آورند سپس این زنجیره ها در هم پیچیده و خمیده شده و شکل سه بعدی مخصوصی به خود گرفته و پروتئین را تشکیل می دهند. با توجه به اینکه ریبوزوم ها آمینواسیدها را طبق دستوری که از ماده ژنتیکی یاخته دریافت می کنند به یکدیگر متصل می کنند می توان نتیجه گرفت که ترتیب آمینواسیدها در پروتئین های جانداران مختلف با یکدیگر تفاوت می کند و به همین دلیل انواع بسیار گوناگونی از پروتئین ها وجود دارند.

اما ریبوزوم ها آمینواسیدهای لازم برای پروتئین سازی را از کجا به دست می آورند؟ یاخته های گیاهان قادرند همه آمینواسیدهای لازم برای پروتئین سازی را از مواد ساده تر بسازند. اما یاخته های بدن انسان از بین ۲۰ نوع آمینواسید، فقط ۱۱ نوع آنها را می توانند بسازند و ۹ نوع دیگر را باید از تجزیه پروتئین های موجود در مواد غذایی به دست آورند. به این ۹ نوع

آمینواسید، **آمینواسیدهای ضروری** می‌گویند. بنابراین حتماً بایستی در رژیم غذایی روزانه ما پروتئین وجود داشته باشد. بیشتر پروتئین‌های گیاهی **بعضی** از آمینواسیدهای ضروری را ندارند و از این نظر پروتئین‌های حیوانی از آنها غنی‌ترند. به همین دلیل افرادی که رژیم گیاه‌خواری دارند ممکن است با کمبود آمینواسیدهای ضروری مواجه شوند. **گوشت، تخم مرغ و شیر** منبع بسیار مناسبی برای انواع آمینواسیدهای ضروری هستند.



نتیجه اینکه بدن ما به پروتئین‌های موجود در مواد غذایی نیاز ندارد بلکه از طریق تجزیه پروتئین‌های موجود در غذاها آمینواسیدهای لازم برای پروتئین‌سازی را به دست می‌آورد.

نکته: در ساختار همه انواع آمینواسیدها عنصر نیتروژن به کار رفته است. به همین دلیل پروتئین‌ها علاوه بر سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای عنصر نیتروژن نیز هستند.

ماهچه‌های قوی

افرادی که ورزش می‌کنند ماهیچه‌های قوی دارند. ماهیچه‌های قوی به ما کمک می‌کند تا بتوانیم مثلاً سریع‌تر بدویم. بافت ماهیچه‌ای تقریباً در بیشتر اندام‌ها و دستگاه‌های بدن وجود دارد. یکی از اصلی‌ترین مواد لازم برای ساختن بافت ماهیچه‌ای پروتئین‌ها هستند. البته پروتئین‌ها برای ساخته شدن باخته‌ها و بافت‌های دیگر نیز به کار می‌روند. مثلاً **غضروف و استخوان** نیز پروتئین دارند. پروتئین در **پرپرندگان، تار عنکبوت و مو** نیز وجود دارند.

ویتامین‌ها

ویتامین‌ها گروهی از ترکیبات هستند که انسان و برخی از موجودات زنده نمی‌توانند آنها را بسازند اما وجود آنها برای انجام واکنش‌های طبیعی بدن لازم است و بایستی به عنوان یکی از مواد مورد نیاز بدن از طریق مواد غذایی به بدن برسند. (ویتا یک کلمه لاتین به معنای ضروری است).

بدن ما به مقدار کم به ویتامین‌ها نیاز دارد و از طرف دیگر ویتامین‌ها در بدن ما تولید انرژی هم نمی‌کنند اما با وجود همه این‌ها اگر به مقدار کمتر از حد نیاز، به بدن برسند باعث **کمبود رشد و عملکرد نامناسب** دستگاه‌های بدن می‌شوند. گاهی مواقع به علت کمبود ویتامین بیمار می‌شویم.

ویتامین‌ها را به طور کلی به دو گروه محلول در آب و محلول در چربی تقسیم می‌کنند. در دو جدول زیر به طور خلاصه آورده شده‌اند.

ویتامین‌های محلول در آب

نام ویتامین	توضیح	غذاهای حاوی ویتامین
ویتامین B ₁	این ویتامین در فرآیند سوختن گلوکز در میتوکندری یاخته‌ها و تولید مولکول‌های پر انرژی ATP لازم است. بنابراین کمبود این ویتامین باعث می‌شود تولید مولکول‌های ATP کاهش یابد در نتیجه فعالیت یاخته‌هایی مانند یاخته‌های عصبی که فقط از گلوکز استفاده می‌کنند مختل می‌شود. کمبود ملایم این ویتامین باعث ایجاد ناراحتی‌های عصبی می‌شود. اما در صورتی که کمبود آن شدید و طولانی مدت باشد باعث ابتلاء شخص به بیماری بری بری می‌شود که علائم آن شامل: عوارض عصبی، تپش قلب، خستگی و کوفتگی عضلات و تنگی نفس است. این ویتامین به نام ویتامین ضد ناراحتی‌های عصبی معروف است.	به مقدار کم در غذاهایی مانند حبوبات، غلات، سبزی‌ها و میوه‌ها یافت می‌شود. نسبت به حرارت حساس است و زود از بین می‌رود.
ویتامین B ₂	این ویتامین برای انجام یک سری واکنش‌های شیمیایی در یاخته‌ها لازم است. کمبود آن در بدن باعث ترک خوردگی گوشه لب‌ها می‌شود که به نام شقاق لب معروف است. ریزش مو و بیماری‌های پوستی از علائم دیگر کمبود این ویتامین است.	لبنیات، گوشت قرمز، گوشت ماهی، تخم‌مرغ و نان سبوس دار حاوی این ویتامین هستند. این ویتامین هر چند در برابر حرارت مقاوم است اما در مقابل اشعه فوق بنفش خورشید به سرعت از بین می‌رود.
ویتامین B ₆	این ویتامین در سوخت و ساز آمینواسیدها و پروتئین‌ها به کار می‌رود. برای تولید آمینواسیدهای ضروری در بدن لازم است. افرادی که غذاهای حاوی پروتئین زیاد مصرف می‌کنند به مقدار زیادتری به این ویتامین نیاز دارند.	نان‌های سبوس دار، گوشت ماهی و مرغ، جگر، موز، هویج، تخم آفتابگردان و
ویتامین B ₁₂	این ویتامین برای تولید گلبول‌های قرمز و همچنین برای ساخت اسیدهای نوکلئیک (DNA و RNA) و نیز برای تقسیم یاخته‌ای لازم است. کمبود این ویتامین در افراد، باعث ابتلای آنها به نوعی کم‌خونی به نام کم‌خونی وخیم می‌شود که در آن گلبول‌های قرمز شکل غیر طبیعی پیدا می‌کنند.	در غذاهایی مانند پنیر، گوشت، شیر و تخم مرغ وجود دارد. جالب است بدانید که این ویتامین در غذاهای گیاهی وجود ندارد .
ویتامین C	از وظایف مهم این ویتامین می‌توان به نقش آن در ساخت رشته‌های پروتئینی مهمی به نام کلاژن اشاره کرد. با توجه به اینکه این پروتئین یکی از اجزای مهم بافت‌های پیوندی است در سلامتی پوست و لثه نقش بسیار مهمی دارد، چون در ساختار دیواره رگ‌های خونی به کار رفته است کمبود آن باعث می‌شود دیواره رگ‌ها به آسانی تخریب شود. علاوه بر آن این ویتامین به جذب کلسیم و آهن موجود در مواد غذایی کمک می‌کند. خونریزی از لثه‌ها هنگام مسواک زدن شاید به دلیل کمبود ویتامین C در بدن باشد.	در غذاهایی مانند توت فرنگی، پرتقال، لیموشیرین، کیوی و دیگر میوه‌ها و سبزیجات وجود دارد. (این ویتامین نسبت به نور و حرارت حساس است و در اثر حرارت یا ماندگاری از بین می‌رود.)

نکته: ویتامین‌های محلول در آب در بدن ذخیره نمی‌شوند و مقدار اضافی آنها از طریق ادرار از بدن دفع می‌شود.

ویتامین های محلول در چربی

نام ویتامین	توضیح	غذاهای حاوی ویتامین
ویتامین A	مهم‌ترین نقش این ویتامین در بدن انسان در <u>ترمیم</u> ، <u>ترشح</u> مایعات مخاطی و <u>شکرت</u> در عمل بینایی است. به همین دلیل کمبود آن در بدن باعث کاهش ترشح مایعات مخاطی و اشک چشم می‌شود و در افراد بزرگسال منجر به شب کوری می‌شود. وجود این ویتامین در سلامت چشم و بینایی ما به ویژه در نور کم نقش دارد.	این ویتامین به دو طریق می‌تواند به بدن برسد: ❖ با خوردن غذاهایی مانند جگر. چون این ویتامین در کبد ذخیره می‌شود. ❖ با خوردن غذاهای حاوی رنگیزه زرد و نارنجی مانند هویج و زردآلو و..... چون این غذاها پیش ماده ویتامین A را دارند که می‌تواند در کبد و روده به ویتامین A تبدیل شود.
ویتامین D	نقش اصلی این ویتامین در بدن این است که باعث تثبیت کلسیم توسط استخوان‌ها می‌شود و نیز به جذب کلسیم در روده کمک می‌کند. در نتیجه کمبود آن در بدن باعث نرمی استخوان و حتی گاهی سبب تغییر شکل استخوان‌ها می‌شود. به همین دلیل ویتامین D در دوره رشد از اهمیت زیادی برخوردار است. البته مصرف بیش از حد این ویتامین نیز خوب نیست چون باعث رسوب کلسیم در بافت‌های نرمی هم چون کلیه‌ها و شش‌ها می‌شود.	ویتامین D از دو طریق می‌تواند تأمین گردد: ❖ مصرف غذاهایی همانند؛ ماهی، تخم مرغ و شیر و..... که حاوی ویتامین D هستند. ❖ قرار گرفتن در برابر نور خورشید- پوست بدن ما قادر است با تابش نور خورشید، ماده‌ای به نام کلسترول را تغییر داده و به ویتامین D تبدیل کند. بهترین زمان برای استفاده از نور خورشید اول روز است که پرتوهای خورشید مایل هستند. قرار گرفتن در برابر نور شدید آفتاب می‌تواند خطر ابتلا به سرطان پوست را افزایش دهد.
ویتامین K	زمانی که زخمی در بدن ایجاد می‌شود عوامل زیادی دست به دست هم می‌دهند تا خون لخته شود و از خونریزی جلوگیری شود. یکی از این عوامل ماده‌ای است که در کبد تولید می‌شود اما برای ساختن آن به ویتامین K نیاز هست. بنابراین چنانچه این ویتامین کمتر از حد نیاز به بدن برسد در فرآیند لخته شدن خون اختلال ایجاد می‌شود.	ویتامین K از دو طریق به بدن می‌رسد: ❖ مصرف غذاهایی همانند کاهو، کلم، اسفناج، زرده تخم مرغ و..... ❖ مقداری ویتامین K توسط باکتری‌های موجود در روده بزرگ ساخته می‌شود. به همین دلیل هم به ندرت بدن ما دچار کمبود این ویتامین می‌شود.
ویتامین E	مهم‌ترین نقش این ویتامین، نقش آنتی‌اکسیدانی آن است. آنتی‌اکسیدان‌ها موادی هستند که بافت‌های بدن ما را در برابر مواد مخربی هم چون رادیکال‌های آزاد محافظت می‌کنند. کمبود این ویتامین در بدن عوارض زیادی ایجاد می‌کند مانند خرابی پوست و ایجاد زخم‌های سریع پوستی . به همین دلیل این ویتامین را به کرم‌های بهداشتی اضافه می‌کنند.	روغن جوانه جو و گندم غنی‌ترین ماده غذایی از نظر ویتامین E هستند. اما علاوه بر آن غذاهایی مانند روغن آفتابگردان و سویا و زیتون تا حدودی حاوی ویتامین E هستند.