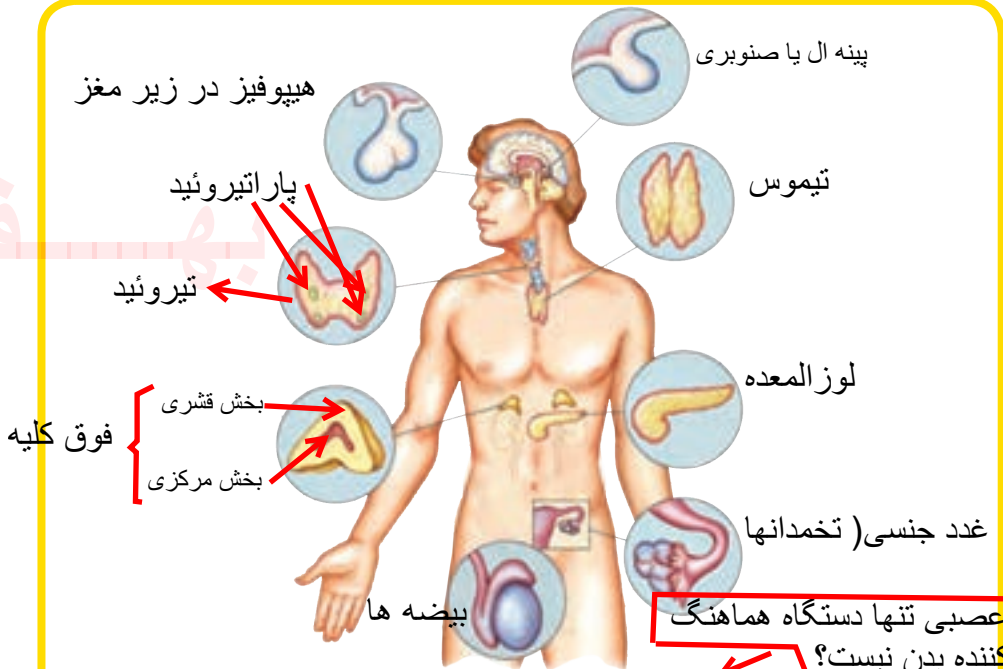


فصل

تنظیم هورمونی

۶

نام و محل تعدادی از غده های مهم بدن را بنویسید



چرا دستگاه عصبی تنها دستگاه هماهنگ کننده بدن نیست؟

دستگاه عصبی با همه توانایی خود و انشعاباتی که در تمام نقاط بدن دارد، تنها دستگاه هماهنگ کننده بدن نیست. بسیاری از رفتارهای بدن به نوع دیگری از ارتباط و هماهنگی بین بخش های مختلف بدن نیاز دارند که ایجاد آن به عهده دستگاه هورمونی است.

« دستگاه هورمونی از چه چیزهایی تشکیل شده است؟ »

گروهی از غدد و یاخته هایی که هورمون تولید می کنند، دستگاه هورمونی را تشکیل می دهند.

هورمون ها ترکیبات شیمیایی اند که از دستگاه هورمونی ترشح، و وارد خون می شوند. هورمون ها از طریق خون به اندام یا اندام های هدف خود می رسند و فعالیت آنها را تنظیم (کم یا زیاد) می کنند. اندام هدف شامل مجموعه خاصی از یاخته های حساس به هورمون است.

اندام هدف چیست؟

هیپوفیز در قاعده مغز قرار دارد غده صنوبری در عمق مغز قرار دارد
غده تیروئید که در گردن واقع است غده‌های فوق کلیه در بالای کلیه قرار دارند

لوزالمعده زیر معده قرار دارد

اطلاعات جمع‌آوری کنید

دربارۀ محل دقیق هریک از غدد دستگاه هورمونی اطلاعاتی را جمع‌آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

« اعمال هورمون‌ها را به طور کلی بیان کنید »

دستگاه هورمونی اعمال مختلفی مانند رشد، تولید مثل و مقابله با فشارهای روحی و جسمی را در بدنمان تنظیم می‌کند.

تنظیم رشد بدن: به شکل ۱ نگاه کنید. چرا بعضی افراد رشد

غیرطبیعی دارند؟ چه عواملی در آن مؤثرند؟ ← ترشح زیاد هورمون رشد

هورمون رشد یکی از هورمون‌هایی است که در تنظیم رشد بدن ما دخالت دارد. این هورمون از غده‌ زیر مغزی (هیپوفیز^۱)

ترشح می‌شود (شکل ۲). هورمون رشد چگونه باعث رشد بدن می‌شود؟

هورمون رشد با تأثیر بر استخوان‌ها باعث رشد قد می‌شود

(شکل ۳). این هورمون همچنین با تأثیر بر استخوان‌ها تولید یاخته‌های خونی را زیاد می‌کند و جذب

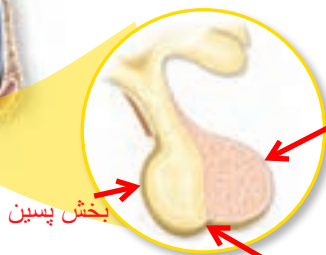
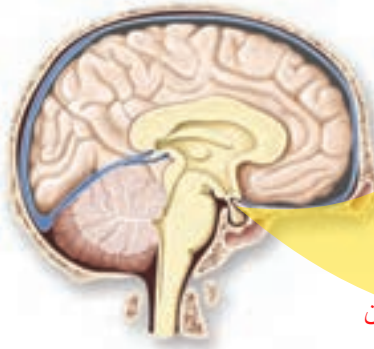
کلسیم را در استخوان افزایش می‌دهد، رشد قد تا حدود ۲۰ سالگی ادامه دارد. ترشح کم یا زیاد هورمون

رشد در این دوران، باعث ایجاد ناهنجاری‌هایی مثل کوتاه قدی و بلندی غیرعادی قد می‌شود.



شکل ۱- ناهنجاری‌های رشدی

علت ناهنجاری‌هایی مانند بلندی و کوتاهی قد چیست؟ ↑



بخش پیشین

شکل ۲- غده‌ زیرمغزی و محل آن

بخش میانی

بخش پسین

غضروف

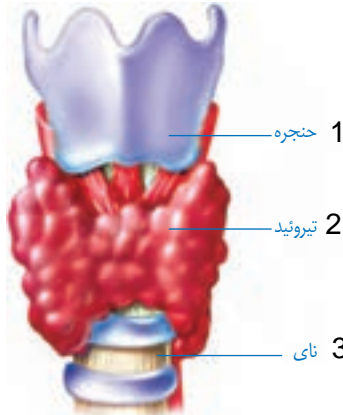


یاخته‌ های استخوان ساز

شکل ۳- محل تأثیر هورمون رشد کجاست؟

سوخت و ساز بدن چگونه تنظیم می شود؟

تنظیم سوخت و ساز هورمون های غده تیروئید در تنظیم فرایندهایی نقش دارند که نتیجه آنها تولید و ذخیره انرژی در یاخته های بدن است. با این عمل، انرژی مورد نیاز یاخته ها را در مواقع مختلف تأمین می کنند **غده تیروئید در زیر حنجره قرار دارد (شکل ۴).**



محل غده ی تیروئید در کجای بدن است؟

شکل مهم: موقعیت حنجره، غده ی تیروئید و نای نسبت به هم

شکل ۴- غده تیروئید

آیا می دانید؟

علائم کم کاری و پر کاری غده ی تیروئید برای مطالعه خستگی، خواب آلودگی و کمبود انرژی می تواند از علائم کم کاری تیروئید باشد. همچنین خستگی، اختلال در خواب، کاهش وزن و عرق کردن زیاد می تواند از نشانه های پرکاری تیروئید باشد.

وظیفه ی کلی هورمون های غده ی تیروئید چیست؟

هورمون های این غده در کودکی باعث رشد بهتر اندام ها به ویژه مغز و در بزرگسالی باعث افزایش هوشیاری می شوند.

در ساخته شدن هورمون های غده تیروئید، ید به کار می رود که تیروئید، آن را از خون جذب می کند؛ بنابراین مصرف غذاهای یددار مثل ماهی یا استفاده از نمک یددار به جای نمک معمولی در کارکرد این غده مؤثر است.

چرا پزشکان توصیه می کنند غذاهایی مصرف کنید که ید داشته باشند؟

اطلاعات جمع آوری کنید

پزشکان سفارش می کنند که برای پیشگیری از ناهنجاری های تیروئیدی بیشتر از نمک یددار استفاده کنید. ید موجود در نمک، ناپایدار است و به مرور کاهش می یابد. بررسی کنید آیا نمک موجود در خانه شما یددار است؟ برای جلوگیری از کاهش ید در نمک یددار چه روش هایی را باید اجرا کرد؟

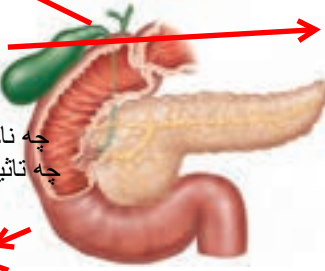
برای حفظ ید در نمک یددار، باید نمک را در مدت کمتر از یک سال مصرف کرد، آن را دور از نور و رطوبت و در ظرفهای در بسته پلاستیکی، چوبی، سفالی یا شیشه ای تیره نگهداری کرد. همچنین هنگام پخت غذا، بهتر است نمک در انتهای پخت اضافه شود تا ید آن تا حد امکان حفظ شود

علت بیماری دیابت در بزرگسالی چیست؟

علت بیماری دیابت جوانی چیست؟



کیسه صفرا



هورمونهای غده ی لوزالمعده چه نام دارند و هر یک چه تاثیری بر مقدار قند خون دارند

ابتدای روده باریک

شکل ۵- غده لوزالمعده

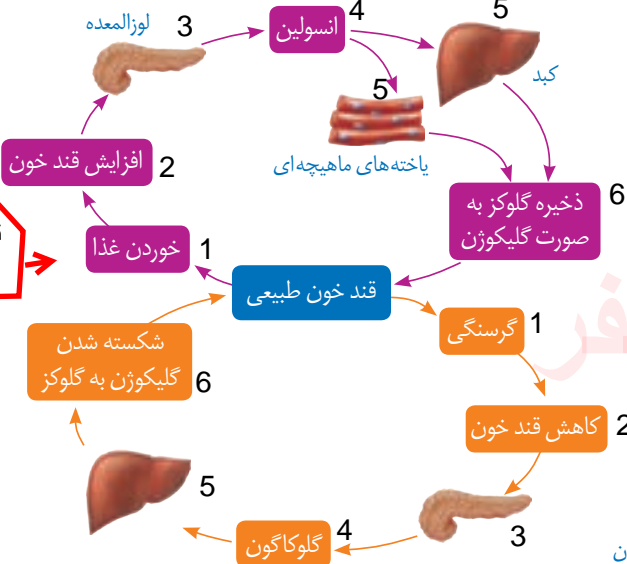
وقتی ابمیوه ای را می نوشیم، گلوکز آن جذب می شود و میزان قند خون بدن را افزایش می دهد. بالا رفتن قند خون، لوزالمعده را تحریک می کند تا هورمون انسولین را به داخل خون ترشح کند. انسولین روی یاخته های کبد اثر می گذارد و آنها را به جذب گلوکز از خون وادار می کند. یاخته های کبد، گلوکز را برای استفاده در آینده به صورت گلیکوژن ذخیره می کنند. در مواقعی مانند گرسنگی، که قند خون پایین می آید، لوزالمعده هورمون افزایشدهنده را وارد خون می کند تا با اثر بر یاخته های کبد و تجزیه گلیکوژن قند خون را افزایش دهد.

تنظیم قند خون: در سال گذشته با نوعی از بیماری قند (دیابت) به نام بیماری قند بزرگسالی آشنا شدید چاقی، عدم تحرک و خوردن بیش از حد کربوهیدرات و چربی، احتمال بروز این بیماری را بیشتر می کند نوع دیگری از بیماری قند، که بیماری قند جوانی یا وابسته به انسولین نامیده می شود به میزان ترشح هورمون انسولین مرتبط است. در این نوع بیماری قند، که بیشتر ارثی است، کاهش انسولین باعث افزایش قند خون و بروز نشانه های بیماری قند می شود. همچنین با غده لوزالمعده (پانکراس^۲) و نقش های آن در دستگاه گوارش آشنا شوید این غده با دو نوع هورمون کاهنده (انسولین) و افزایشدهنده قند (گلوکاگون) در تنظیم قند خون نیز نقش اساسی دارد (شکل ۵).

توضیح نمودار چگونه تنظیم قند خون

نمودار خیلی مهم

با توجه به نمودار چگونه تنظیم قند خون در هنگام کاهش یا افزایش مقدار آن در خون را توضیح دهید



شکل ۶- تنظیم قند خون

برای مطالعه

آیا می‌دانید؟

میزان طبیعی قند خون (قند ناشتا: FBS) ۷۵ تا ۱۰۰ میلی‌گرم در هر دسی‌لیتر (۱۰۰ سانتی‌متر مکعب) خون است.

مقابله با فشارهای روحی و جسمی: تا به حال در چه

ترس و ناراحتی

موقعیت‌هایی، فشار روحی و جسمی را تجربه کرده‌اید؟

در این مواقع در رنگ پوست، ضربان قلب و میزان عرق کردن شما

چه تغییراتی رخ می‌دهد؟ قرمز زیاد زیاد

وقتی ما در وضعیت ویژه‌ای مانند ترسیدن، مرگ عزیزان، تصادف،

ناراحت شدن از رفتار دیگران و... قرار می‌گیریم، تغییراتی در رفتار و بدن

ما رخ می‌دهد که ابتدا شدت آن بیشتر است ولی بعد از مدتی از شدت آن

کاسته می‌شود؛ مثلاً فشارخون، ضربان قلب و تنفس زیاد می‌شود؛ رنگ

چهره تغییر می‌کند و گاهی با خشم یا حتی گریه کردن همراه می‌شود.

در این گونه موارد نیز دستگاه‌های تنظیم‌کننده عصبی و هورمونی به

کمک بدن می‌آیند؛ به‌ویژه بعضی هورمون‌ها که از غدد فوق کلیه ترشح

می‌شوند. هورمون‌های این غده به روش‌های مختلف در این حالت به

بدن کمک می‌کنند؛ مثلاً قندخون، فشارخون و ضربان قلب را افزایش

می‌دهند. چون بالا رفتن این موارد در مدت طولانی خطرناک است، پس

از مدتی ترشح این هورمون‌ها خود به خود کاهش می‌یابد.

در چه مواقعی بدن ما دچار تغییرات ناگهانی می‌شود؟



شکل ۷- غده فوق کلیه

هورمون‌های غده‌ی فوق کلیه چگونه در شرایط ویژه‌ای از بدن محافظت می‌کنند؟

برای مطالعه

آیا می‌دانید؟

یکی از هورمون‌های غده فوق کلیه با تجزیه پروتئین‌های بدن و تبدیل آنها به

قند باعث افزایش قند خون می‌شود و یکی دیگر از آنها با جذب سدیم بیشتر به داخل خون فشارخون

را بالا می‌برد تا نیاز بدن ما در حالت تأمین شود.

کورتیزول آلدسترون

گفت‌وگو کنید

قرار گرفتن طولانی مدت در وضعیت فشار روحی و ناراحتی‌های عصبی برای بدن خطرناک

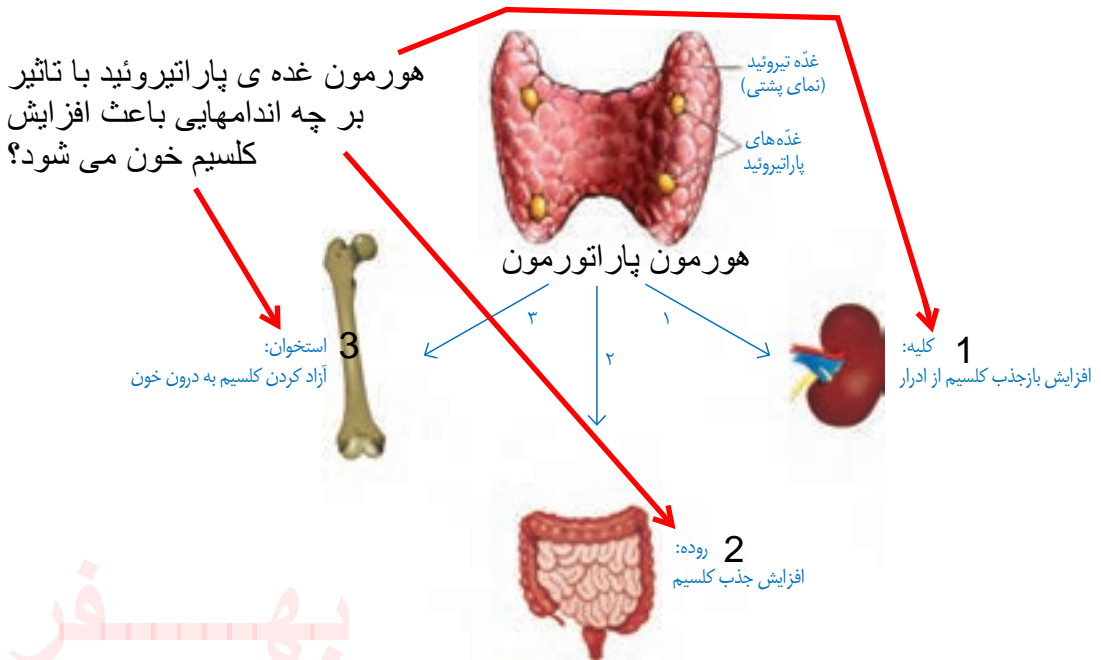
است؛ چرا؟ در این باره با اعضای گروه خود گفت‌وگو کنید.

استرس موجب تخریب همه چیز، از لثه تا قلبتان میشود و همچنین شما را در برابر بیماری‌هایی از سرماخوردگی، عادی گرفته تا سرطان آسیب‌پذیر میسازد همچنین باعث افسردگی می‌شود.

کلسیم چه فوایدی برای بدن دارد؟

تنظیم کلسیم خون: می‌دانید که کلسیم در استحکام استخوان‌ها و دندان‌ها نقش دارد. علاوه بر این کلسیم نقش‌های دیگری نیز در بدن دارد؛ مثلاً عملکرد صحیح اعصاب و ماهیچه‌های بدن ما با وجود کلسیم امکان‌پذیر است؛ بنابراین میزان کلسیم خون باید تنظیم شود که این کار با کمک هورمون‌ها انجام می‌شود.

یکی از این هورمون‌ها از غده‌هایی که در پشت تیروئید قرار دارند (پاراتیروئید)، ترشح می‌شود. این هورمون با تأثیر بر کلیه‌ها، روده و استخوان‌ها باعث افزایش یون کلسیم در خون می‌شود (شکل ۸).



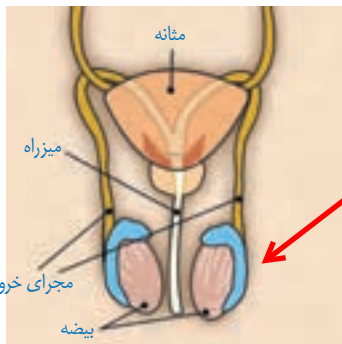
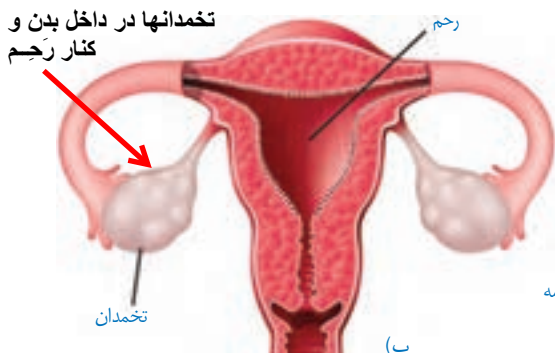
شکل ۸- تنظیم کلسیم خون

علت بروز صفات ثانویه ی جنسی در دوران بوغ چیست؟

تنظیم تغییرات جنسی (بوغ): دختر یا پسر بودن انسان از ابتدای تشکیل جنین مشخص شده است؛ ولی اگر به نوزاد پسری، لباس دخترانه بپوشانیم یا برعکس، شناسایی جنسیت آنها دشوار خواهد بود. در دوره بوغ، که بین کودکی و نوجوانی قرار دارد، تغییراتی در فرد بروز می‌کند که با وجود آنها تفاوت‌های ظاهری دو جنس مشخص تر می‌شود. بروز این صفات، که به صفات ثانویه جنسی معروف اند با دخالت هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه انجام می‌شود. غدد جنسی در مردان بیضه‌ها و در زنان تخمدان‌ها هستند (شکل ۹).

غدد جنسی در مردان و زنان چه نام دارند؟

در پسر ها ← بیضه ها
 غدد جنسی ← در دخترها ← تخمدانها



شکل ۹- غدد جنسی مرد (الف) و زن (ب)

بیضه ها چه وظایفی بر عهده دارند؟

بیضه ها در کیسه بیضه قرار دارند و از دوره بلوغ به بعد، ضمن تولید تعداد زیادی یاخته جنسی نر زامه (اسپرم^۱) نیز نامیده می شود، هورمون جنسی مردانه را نیز به خون ترشح می کنند. این هورمون ضمن تحریک رشد اندام های مختلف به ویژه ماهیچه ها و استخوان ها باعث بروز صفات ثانویه در مردان می شود؛ مثل بم شدن صدا، روئیدن مو در صورت و قسمت های دیگر بدن.

تخمدان ها در محوطه شکم و کنار رحم قرار دارند. تخمدان ها از دوره بلوغ به بعد فعال می شوند و در انسان به طور معمول هر ماه یک عدد یاخته جنسی ماده (تخمک) را آزاد می کنند. همچنین تخمدان ها با تولید هورمون های جنسی زنانه باعث بروز صفات ثانویه در زنان مثل رشد سینه ها، رشد استخوان لگن و رویش مو در بعضی از قسمت های بدن می شوند.

تخمدان ها در کجا قرار دارند و چه کارهایی را انجام می دهند؟

اطلاعات جمع آوری کنید

درباره صفات ثانویه در جانوران دیگر اطلاعاتی را جمع آوری، و گزارش آن را به صورت تصویری یا پرده نگار در کلاس ارائه کنید. ←

مانند یال شیر، شاخ گوزن، پرتاوس، دم قرقاول که مثالهایی از صفات ثانویه جنسی هستند

چرا مقدار ترشح هورمونها باید به دقت کنترل شود؟

تنظیم ترشح هورمون ها: مقدار ترشح هورمون ها بسیار کم است؛ ولی همان مقدار هم باید به طور

دقیق تنظیم شود؛ زیرا افزایش یا کاهش آن باعث ایجاد بیماری می شود؛ یک مثال خودتنظیمی را در غده توضیح دهید

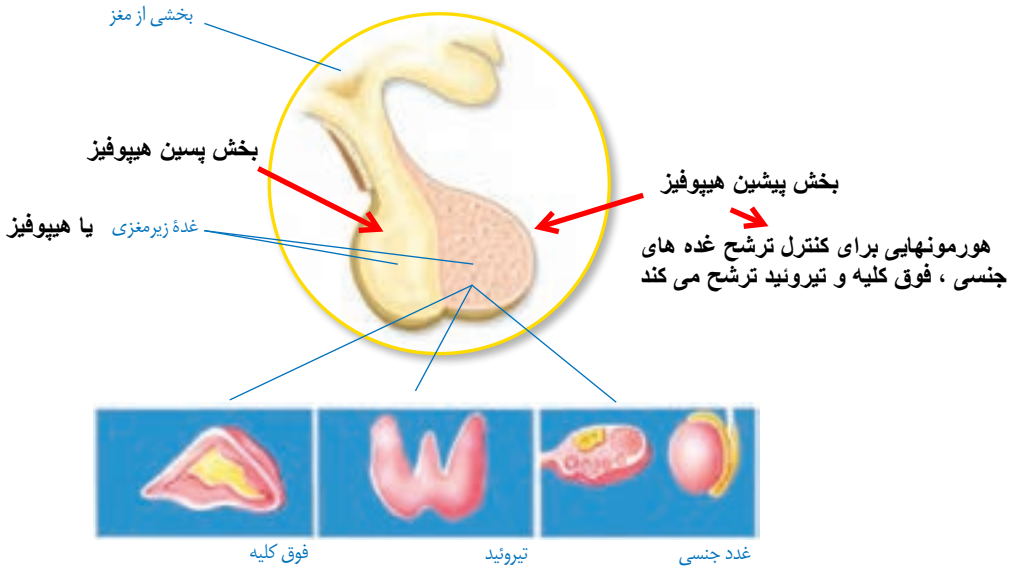
همان گونه که می دانید با خوردن یک ماده غذایی شیرین، قند خون افزایش می یابد. لوزالمعده با ترشح انسولین باعث کاهش قند خون می شود. خونی که قند آن با انسولین تنظیم شده است با عبور از لوزالمعده بر آن تأثیر می گذارد و ترشح انسولین را کاهش می دهد؛ به همین صورت بسیاری از غدد، مقدار هورمون تولیدی خود را براساس تغییر ترکیب خون تنظیم می کنند که به آن خود تنظیمی می گویند.

غده زیرمغزی نیز با ترشح بعضی از هورمون ها در تنظیم فعالیت غدد دخالت دارد. این غده هم

۱- sperm

به نوبه خود تحت نظارت مغز قرار دارد.

بنابراین بعضی از کارها در بدن با هماهنگی هر دو دستگاه عصبی و هورمونی انجام می شود (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- تنظیم بعضی از غدد توسط غده زیرمغزی

tel @behfaroloum8

فکر کنید

با توجه به مطالبی که درباره تنظیم عصبی و هورمونی آموخته اید، جدول زیر را کامل کنید.

ماندگاری	ماهیت	سرعت	نوع تنظیم
کم	الکتریکی- شیمیایی	زیاد	عصبی
زیاد	شیمیایی	کم	هورمونی