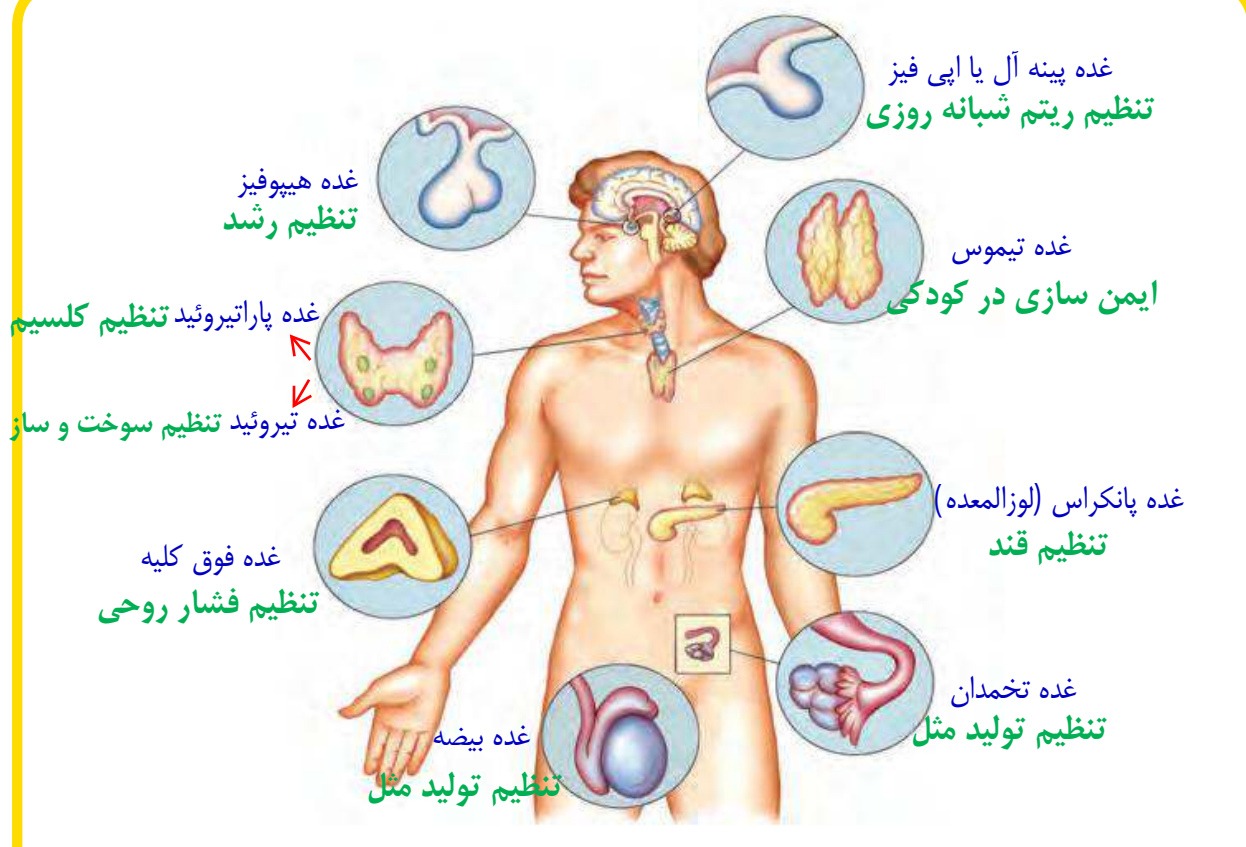


تنظیم هورمونی

Mahmood Arash

شهرستان گرگان



دستگاه عصبی با همه توانایی خود و انشعابات 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.

1- دستگاه هورمونی از چه بخش هایی تشکیل شده است؟

«دستگاه هورمونی 2- هورمون چیست؟»

- 1) گروهی از غدد و یاخته هایی که هورمون تولید می کنند، دستگاه هورمونی را تشکیل می دهند.
- 2) 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.

3- نقش هورمون ها در بدن چیست؟

4- اندام هدف را تعریف کنید؟

5- دستگاه هورمونی چه اعمالی انجام می دهد؟

6- چه هورمونی در تنظیم رشد بدن ما دخالت دارد و از کجا ترشح می شود؟

اطلاعات جمع آوری کنید



درباره محل دقیق هریک از غدد دستگاه هورمونی اطلاعاتی را جمع آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید. هیپوفیز: زیر مغز تیروئید: زیر حنجره پاراتیروئید: پشت تیروئید پانکراس: پشت معده فوق کلیه: چسبیده به بالای دو کلیه بیضه ها: زیر شکم داخل کیسه بیضه تخمدان: در دو طرف شکم جلو و پایین روده

« اعمال هورمون ها

5) دستگاه هورمونی اعمال مختلفی مانند رشد، تولید مثل و

مقابله با فشارهای روحی و جسمی را در بدنمان تنظیم می کند.

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

غیرطبیعی دارند؟ چه عواملی در آن مؤثرند؟

6) هورمون رشد یکی از هورمون هایی است که در تنظیم رشد

بدن ما دخالت دارد. این هورمون از غده هیپوفیز^۸ ترشح می شود (شکل ۲).

7) هورمون رشد با تأثیر بر استخوان ها باعث رشد قد ما می شود

(شکل ۳). این هورمون همچنین با تأثیر بر استخوان ها تولید یاخته های خونی را زیاد می کند و جذب

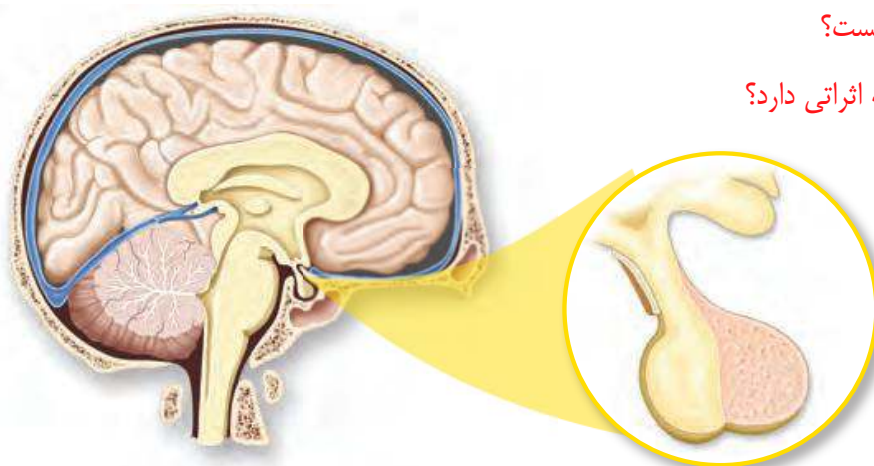
کلسیم را در استخوان افزایش می دهد. رشد قد تا حدود ۲۰ سالگی ادامه دارد. ترشح کم یا زیاد هورمون رشد در این دوران، باعث ایجاد ناهنجاری هایی مثل کوتاه قدی و بلندی غیرعادی قد می شود.



شکل ۱- ناهنجاری های رشدی

7- نقش هورمون رشد در بدن ما چیست؟

8- ترشح کم یا زیاد هورمون رشد چه اثراتی دارد؟

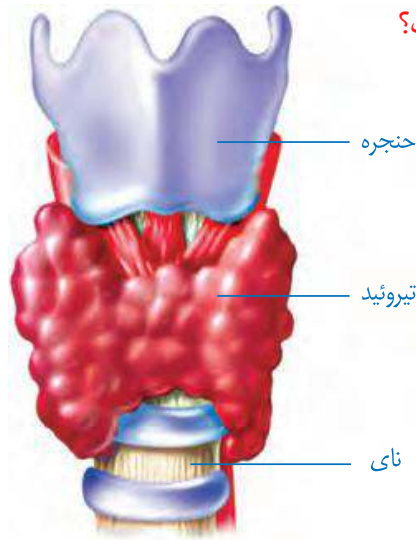


شکل ۲- غده هیپوفیز و محل آن



شکل ۳- محل تأثیر هورمون رشد

تنظیم سوخت و ساز:⁹ 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 کنند¹⁰ (غده تیروئید در زیر **حنجره** قرار دارد) (شکل ۴).



9- نقش هورمون های غده تیروئید چیست؟

10- غده تیروئید در کجا قرار دارد؟

شکل ۴- غده تیروئید

آیا می دانید؟

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.

11- نقش هورمون های غده تیروئید در کودکی و بزرگسالی چیست؟

¹¹ هورمون های این غده در کودکی باعث رشد بهتر اندام ها به **ویژه مغز** و در بزرگسالی باعث افزایش هوشیاری می شوند¹² (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).

12- چرا مصرف غذاهای یددار مثل ماهی در کارکرد غده تیروئید مؤثر است؟

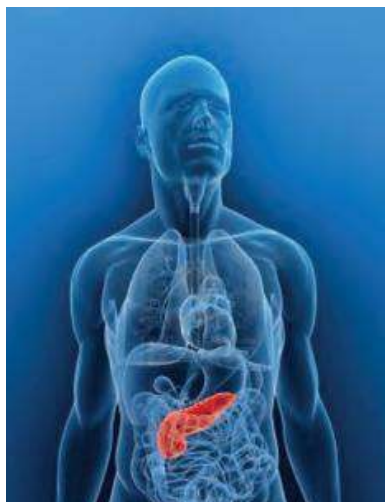
اطلاعات جمع آوری کنید

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؟ ید موجود در نمک بسیار ناپایدار است؛ گرما، نور و رطوبت می تواند آن را در نمک کاهش دهد. بنابراین بهتر است نمک مورد استفاده به صورت تازه تهیه شود. در ظروف سربسته و تیره و دور از رطوبت نگهداری شود و در انتهای مراحل آشپزی به غذا اضافه شود.

13- عوامل بروز بیماری قند (دیابت) بزرگسالی را بنویسید؟

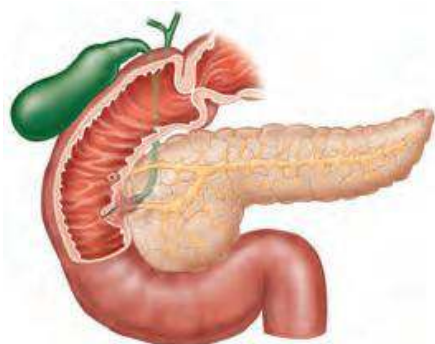
14- بیماری قند جوانی یا وابسته به انسولین را توضیح دهید؟

15- نقش غده لوزالمعده (پانکراس) در تنظیم قند خون را بنویسید؟



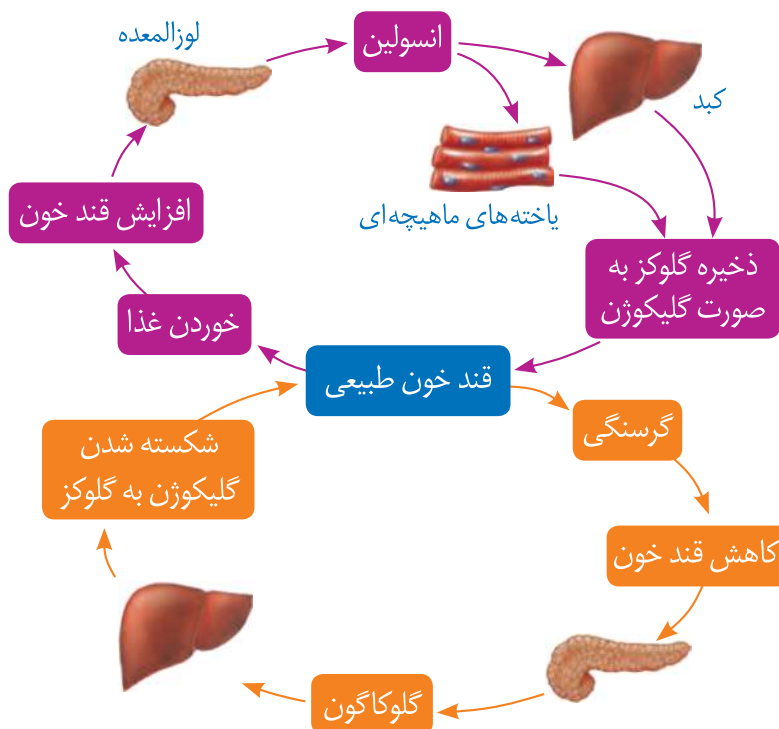
تنظیم قند خون: در سال گذشته با نوعی از بیماری قند (دیابت)¹³

به نام بیماری قند بزرگسالی آشنا شدید. چاقی، عدم تحرک و خوردن بیش از حد کربوهیدرات و چربی، احتمال بروز این بیماری را بیشتر می‌کند. نوع دیگری از بیماری قند، که بیماری قند جوانی یا وابسته به انسولین نامیده می‌شود به میزان ترشح هورمون انسولین مرتبط است. در این نوع بیماری قند، که بیشتر ارثی است، کاهش انسولین باعث افزایش قند خون و بروز نشانه‌های بیماری قند می‌شود. همچنین با غده لوزالمعده (پانکراس)² و نقش‌های آن در دستگاه گوارش آشنایی (این غده با دو نوع هورمون کاهنده (انسولین) و افزایشنده قند (گلوکاگون) در تنظیم قند خون نیز نقش اساسی دارد) (شکل ۵).



شکل ۵- غده لوزالمعده

وقتی آب‌میوه‌ای را می‌نوشیم، گلوکز آن جذب می‌شود و میزان قند خون بدن را افزایش می‌دهد. بالا رفتن قند خون، لوزالمعده را تحریک می‌کند تا هورمون انسولین را به داخل خون ترشح کند. انسولین روی **یاخته‌های کبد** اثر می‌گذارد و آنها را به جذب گلوکز از خون وادار می‌کند. یاخته‌های کبد، گلوکز را برای استفاده در آینده به صورت **گلیکوژن** ذخیره می‌کنند. (در مواقعی مانند گرسنگی، که قند خون پایین می‌آید، لوزالمعده هورمون افزایشنده را وارد خون می‌کند تا با اثر بر یاخته‌های کبد و تجزیه گلیکوژن قند خون را افزایش دهد).



شکل ۶- تنظیم قند خون

آیا می‌دانید؟

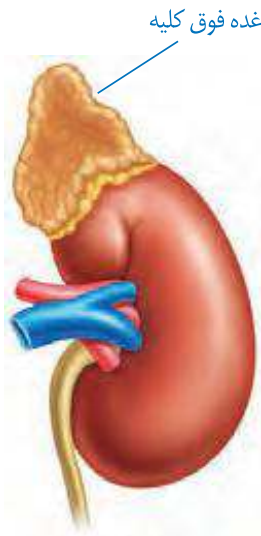
میزان طبیعی قند خون (قند ناشتا: FBS) ۷۵ تا ۱۱۰ میلی گرم در هر دسی لیتر (۱۰۰ سانتی متر مکعب) خون است.

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

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 تنظیم کننده عصبی و هورمونی به کمک بدن می‌آیند؛ به ویژه بعضی هورمون‌ها که از غدد فوق کلیه ترشح می‌شوند.¹⁸ 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.

18- غده فوق کلیه در وضعیت فشار روحی و ناراحتی‌های عصبی چگونه به بدن کمک می‌کند؟



شکل ۷- غده فوق کلیه

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 خاص تأمین شود.

گفت‌وگو کنید

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

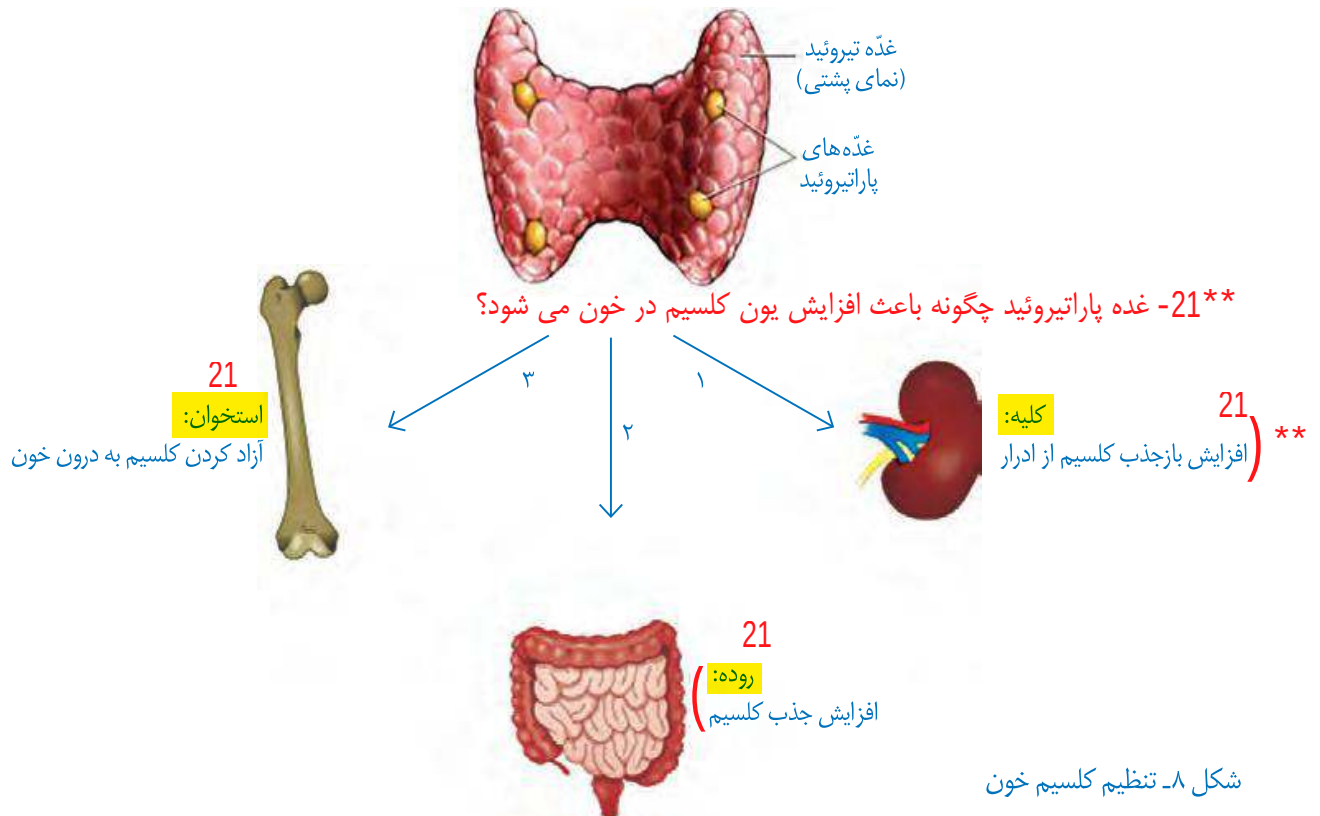
است؛ چرا؟ در این باره با اعضای گروه خود گفت‌وگو کنید. زیرا غده فوق کلیه در این شرایط پروتئین‌های بدن

را تجزیه کرده و با تبدیل آنها به قند باعث افزایش قند خون می‌شود که اگر چه در کوتاه مدت این مقابله مفید است ولی در درازمدت

چون پروتئین‌های بدن و از جمله آنها پادتن‌ها تجزیه می‌شوند، ایمنی بدن کاهش می‌یابد که خطرناک است؛ به همین دلیل به دنبال استرس‌های طولانی مدت، بسیاری از بیماری‌ها بروز می‌کند.

تنظیم کلسیم خون: می دانید که ¹⁹ کلسیم در استحکام استخوان ها و دندان ها نقش دارد. علاوه بر این کلسیم نقش های دیگری نیز در بدن دارد؛ مثلاً عملکرد صحیح اعصاب و ماهیچه های بدن ما با وجود کلسیم امکان پذیر است (بنابراین میزان کلسیم خون باید تنظیم شود که این کار با کمک هورمون ها انجام می شود).

²⁰ یکی از این هورمون ها از غده هایی که در پشت تیروئید قرار دارند (پاراتیروئید)، ترشح می شود. (این هورمون با تأثیر بر کلیه ها، روده و استخوان ها باعث افزایش یون کلسیم در خون می شود) (شکل ۸).



22- صفات ثانویه جنسی چیست؟

تنظیم تغییرات جنسی (بلوغ): 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. ²² در دوره بلوغ، که بین کودکی و نوجوانی قرار دارد، تغییراتی در فرد بروز می کند که با وجود آنها تفاوت های ظاهری دو جنس مشخص تر می شود. بروز این صفات، که به صفات ثانویه جنسی معروف اند ²³ (با دخالت هورمون های جنسی مردانه و زنانه انجام می شود. این هورمون ها را غدد جنسی از دوره بلوغ به بعد، تولید و به خون ترشح می کنند) ²⁴ (این غدد، دو بیضه در مردان و دو تخمدان در زنان هستند) (شکل ۹). ²⁵ بیضه ها و تخمدان ها گامت^۱ نیز تولید می کنند. بیضه ها از بلوغ به بعد، گامت نر یا اسپرم^۲ تولید و تخمدان ها، گامت ماده یا تخمک آزاد می کنند.)

۱- Gamete

۲- sperm

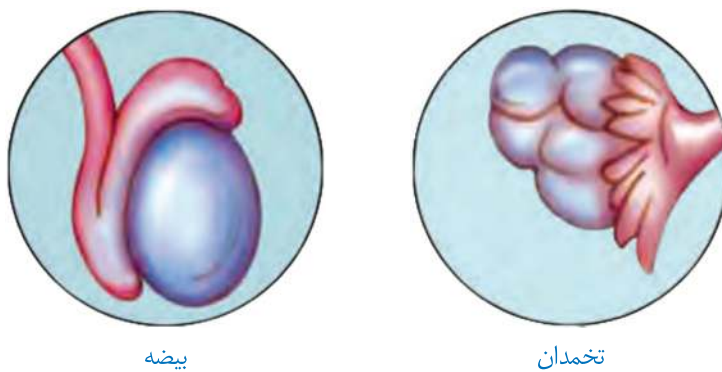
23- بروز صفات ثانویه جنسی چگونه انجام می شود؟

24- غدد جنسی در مردان و زنان را نام ببرید؟

25- بیضه ها و تخمدان ها چه موادی تولید می کنند؟

26- چرا باید مقدار ترشح هورمون ها به طور دقیق تنظیم شود؟

27- در هنگام خوردن یک ماده غذایی، لوزالمعده چگونه هورمون تولیدی خود را تنظیم می کند؟



28- خودتنظیمی هورمون ها را توضیح دهید؟

شکل ۹- غدد جنسی انسان.

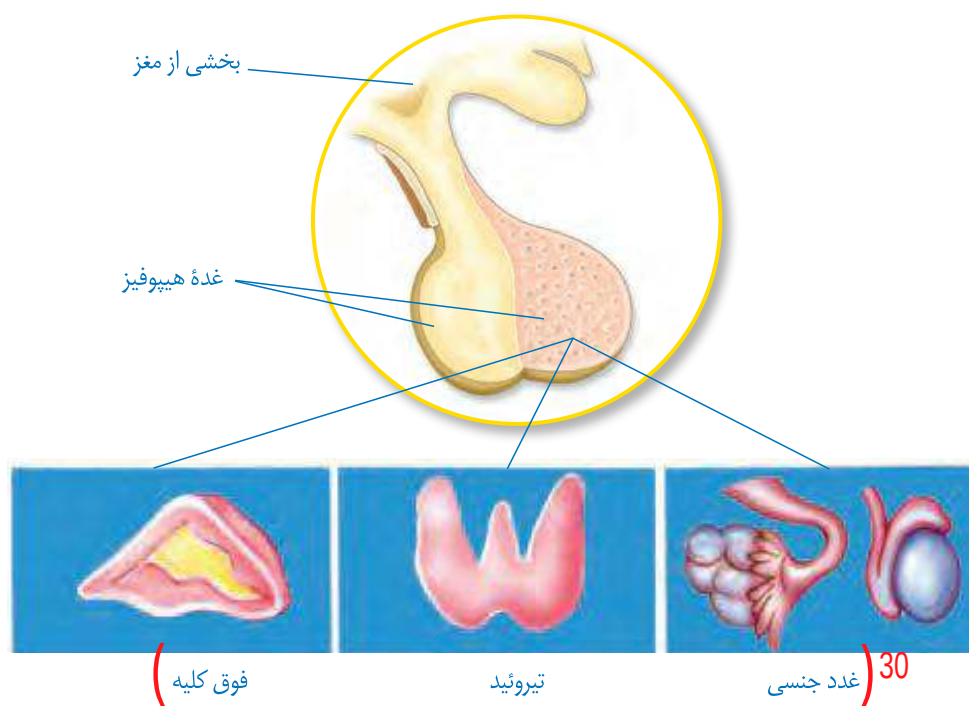
تنظیم ترشح هورمون ها: مقدار ترشح هورمون ها بسیار کم است؛ ولی همان مقدار هم باید به طور دقیق تنظیم شود؛ زیرا افزایش یا کاهش آن باعث ایجاد بیماری می شود.

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 هیپوفیز نیز با ترشح بعضی از هورمون ها در تنظیم فعالیت غدد دخالت دارد. این غده هم به نوبه خود تحت نظارت مغز قرار دارد.

29- تنظیم فعالیت غدد علاوه بر خودتنظیمی چگونه انجام می شود؟

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 هیپوفیز

30- تنظیم کدام غدد توسط غده هیپوفیز انجام می شود؟

با توجه به مطالبی که دربارهٔ تنظیم عصبی و هورمونی آموخته‌اید، جدول زیر را کامل کنید.

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