

**دستگاه هورمونی:** شامل تعدادی از غده ها و سلول هایی است که ترکیبات شیمیایی خاصی به نام هورمون را تولید می کند.

**نکته:** در دستگاه عصبی و دستگاه هورمونی نقش هماهنگ کننده در بدن و بین دستگاه ها دارند.  
**تعریف هورمون:**

ترکیبات شیمیایی خاصی در بدن هستند که توسط غده های خاص در بدن تولید شده و وارد خون می شود و به وسیله ی جریان خون به اندام هدف خود می رسند.

**اندام هدف:** مجموعه ی خاصی از سلول ها هستند که نسبت به یک هورمون خاص، حساس می باشند.  
**غده:** اندامی است که سلول های آن موادی را از خود ترشح می کنند.

**نکته:** غده ← هورمون ← خون ← اندام هدف

@oloom66

**انواع غده های موجود در بدن:** در داخل بدن انسان دو نوع غده وجود دارد.  
**1. غدد برون ریز:**

شامل غده هایی هستند که دارای مجرای مشخصی هستند و محتویات خود را از طریق مجرا به بیرون از محیط داخلی بدن می ریزند مانند ترشحات غده های بزاقی، پانکراس، کبد

**2. غدد درون ریز:**

غده هایی هستند که ترشحات آن ها وارد خون شده و به اندام هدف می رسند و هورمون نامیده می شود.  
**انواع غده های درون ریز بدن:**

**غده ی هیپوفیز:**

- در زیر مغز قرار دارد  
**وظیفه هورمون رشد:**

**1. این هورمون در تنظیم رشد بدن دخالت دارد.**

**2. هورمون رشد با تأثیر بر دو سراسخوان های دراز بدن، موجب تبدیل بافت غضروفی آنها به بافت استخوانی و در نتیجه رشد استخوان ها می شود. (رشد قد انسان تا حدود سن 20 سالگی ادامه دارد)**  
**نکته:**

غده هیپوفیز ← هورمون رشد ← خون ← جذب کلسیم ← تبدیل غضروف به استخوان ← رشد قد  
**ناهنجاری های رشدی:**

**افزایش هورمون رشد ← بلندی قدی (ژیگانتیسم)**

**کاهش هورمون رشد ← کوتاه قدی (نانیسم)**

**غده ی تیروئید:**

- در جلوی گردن و زیر حنجره قرار دارد

- هورمون هایی به نام تیروکسین، تیروزین و کلسی تونین ترشح می کند  
**وظایف هورمون های غده ی تیروئید:**

**1. تنظیم سوخت و ساز غذا در یاخته ها (تولید و ذخیره ی انرژی در یاخته ها)**

**2. رشد بهتر اندام هایی مثل مغز در کودکی**

**3. افزایش هوشیاری در بزرگسالی**

**4. تنظیم کلسیم خون**

## ناهنجاری های غده تیروئید

کم کاری تیروئید: تولید کمتر از حد طبیعی هورمون تیروئید

علائم: خستگی زودرس، خواب آلودگی، کمبود انرژی

پر کاری تیروئید: تولید بیش از حد طبیعی هورمون تیروئید

علائم: خستگی، اختلال در خواب، کاهش وزن، عرق کردن

تأثیر ید بر غده تیروئید:

ید در ساخته شدن هورمون های غده تیروئید به کار می رود و گوشت حیوانات دریایی مثل ماهی، میگو و نمک یددار از منابع آن هستند.

غده ی پانکراس (لوزالمعده):

-در زیر معده قرار دارد

-با ترشح دو هورمون انسولین و گلوکاگون مقدار قند خون را تنظیم می کند.

وظیفه هورمون های لوزالمعده:

1. انسولین: کاهش قند خون و ذخیره آن به صورت گلیکوژن در کبد

2. گلوکاگون: تجزیه ی گلیکوژن (قند جانوری) کبد و افزایش قند خون

مکانیسم تنظیم قند خون

1- میزان قند خون بالا باشد:

-در اثر خوردن یک ماده ی قندی، گلوکز موجود در آن جذب شده و مقدار قند خون را افزایش می دهد در اثر به وجود آمدن این حالت، لوزالمعده تحریک شده و هورمون انسولین به داخل خون ترشح می شود این هورمون با تأثیر بر روی سلول های کبد و سلول های ماهیچه ای آنها را وادار به جذب گلوکز از خون می کند و به صورت گلیکوژن ذخیره می کند.

2- میزان قند خون پایین باشد:

-اگر غلظت گلوکز خون پایین تر از حد معمول باشد هورمون گلوکاگون ترشح شده و با تأثیر بر کبد باعث تجزیه گلیکوژن به گلوکز و آزاد سازی آن می شود.

انواع دیابت:

1. بزرگسالی: به علت چاقی، عدم تحرک و خوردن بیش از حد چربی ها و کربوهیدرات ها ایجاد می شود.

2. جوانی: ارثی است و بر اثر کاهش ترشح انسولین ایجاد می شود. (دیابت وابسته به انسولین)

نکته: میزان طبیعی قند خون (ناشتا) در یک فرد سالم بین 75 تا 110 میلی گرم در 100 سی سی خون است.

غدد پاراتیروئید:

- این غده در پشت غده تیروئید قرار دارد - نوعی هورمون به نام پاراتورمون ترشح میکند.

وظیفه ی غده ی پاراتیروئید:

1- بر کلیه اثر می گذارد و باعث افزایش باز جذب کلسیم از ادرار می شود

2- بر روده اثر می گذارد و باعث افزایش جذب کلسیم به خون می شود

3- بر استخوان اثر می گذارد و باعث آزاد شدن کلسیم به درون خون می شود

وظیفه کلسیم در بدن:

1- در استحکام استخوان ها و دندان ها نقش دارد

2- در عملکرد اعصاب و ماهیچه های بدن ما نقش دارد

**غده های تنظیم کننده کلسیم خون:**

1. تیروئید: در حالت بالا بودن مقدار کلسیم ⇨ هورمون کلسی تونین ⇨ کاهش کلسیم خون
  2. پاراتیروئید: در حالت پایین بودن مقدار کلسیم ⇨ هورمون پاراتورمون ⇨ افزایش یون کلسیم
- غده های فوق کلیه: به تعداد یک جفت در بالای کلیه ها و چسبیده به آن ها قرار دارند.**  
**هورمون های غده فوق کلیه:**

**آدرنالین:**

بدن را برای مواقع اضطراری مانند فرار، ترس، مسابقات ورزشی، از دست دادن عزیزان و... آماده می کند و موجب افزایش قند خون، فشار خون و ضربان قلب و... شده تا فرد بتواند توان مقابله در برابر شرایط را داشته باشد

**آلدوسترون:**

با جذب سدیم بیشتر به داخل خون فشار خون را بالا می برد

**کورتیزول:**

زمانی که بدن با فشارهای مختلف همراه است باعث تجزیه پروتئین و تبدیل به گلوکز در کبد می شود مثلا در شرایط شوک های عصبی، کمبود مواد غذایی، گرما و سرما

**نکته:**

در شرایط خاصی مانند ناراحت شدن از رفتار دیگران دستگاه های تنظیم کننده عصبی و هورمونی به کمک هم می آیند تا آدمی را در این شرایط خاص آماده کنند (به ویژه هورمون هایی که از غده فوق کلیه ترشح می شوند)

**نکته:**

بالا رفتن ضربان قلب، فشار خون و... در مدت طولانی خطر ناک است زیرا پس از مدتی توان و انرژی فرد تمام می شود و باعث آسیب به بخش های بدن می شود (پارگی رگ ها) بنابراین پس از مدتی ترشح هورمون های فوق کلیه خودبه خود کاهش می یابد

**غده های جنسی:**

این غده ها در مردان شامل یک جفت بیضه در خارج از بدن (داخل کیسه ی بیضه و در زیر شکم) و در زنان شامل یک جفت تخمدان در داخل شکم می باشد.

**غدد جنسی: از سن بلوغ شروع به فعالیت می کنند.**

**وظایف غده های جنسی:**

- تولید یاخته های جنسی

- ترشح هورمون های جنسی (بروز صفات ثانویه در هنگام بلوغ)

**وظایف بیضه ها:**

1. تولید یاخته جنسی نر (زامه: اسپرم) ⇨ تولید مثل

2. ترشح هورمون تستوسترون ⇨ ایجاد صفات ثانویه جنسی

**وظایف تخمدان ها:**

1. تولید یاخته جنسی ماده (تخمک) ⇨ تولید مثل

2. ترشح استروژن و پروژسترون ⇨ صفات ثانویه جنسی

**نکته:** تخمدان ها از دوران بلوغ به بعد فعال می شوند به طوری که هرماه یک عدد یاخته جنسی ماده (تخمک) را آزاد می کنند

**صفات ثانویه جنسی:**

صفات هستند که در سن بلوغ و تحت تاثیر هورمون های جنسی ظاهر می شوند این صفات باعث تشخیص دو جنس نرو ماده از هم می شود

**صفات ثانویه جنسی در مردان:**

1. رویدن موی صورت و بدن

2. بم شدن صدا (دورگه شدن صدا)

3. افزایش رشد ماهیچه و استخوان ها

**صفات ثانویه جنسی در زنان:**

1. رشد سینه ها

2. رشد استخوان لگن

3. رویش مو در بعضی قسمت های بدن

**نکته:**

از صفات ثانویه جنسی در جانوران هم می توان به تاج خروس، یا شیر، پر طاووس شاخ گوزن اشاره کرد

**تنظیم ترشح هورمون ها:**

1- **تنظیم عصبی:** غده زیر مغزی با ترشح بعضی از هورمون ها در تنظیم فعالیت غدد (فوق کلیه، تیروئید و غدد جنسی دخالت دارد این غده هم به نوبه خود تحت نظارت مغز است

2- **خودتنظیمی:**

بسیاری از غدد، مقدار هورمون تولیدی خود را براساس تغییر ترکیب خون تنظیم می کنند به این پدیده خود تنظیمی می گویند.

**نکته:**

مقدار ترشح هورمون ها در بدن بسیار کم است ولی این مقدار کم هم باید به طور دقیق تنظیم شود زیرا افزایش یا کاهش آن باعث ایجاد بیماری می شود

**مقایسه تنظیم عصبی و هورمونی در ترشح هورمون ها:**

**هورمونی**

**عصبی**

ماهیت شیمیایی دارند

ماهیت آن الکتریکی است

چون هورمون ها از طریق خون جابجا میشوند کندتر هستند

سریع وارد عمل می شوند

ماندگاری زیاد دارند

ماندگاری کم دارند

@oloom66

علوم تجربی هفتم، هشتم و نهم