

# فصل ششم

کتاب علوم تجربی پایه هشتم

تنظیم هورمونی

مقدمه :

دستگاه عصبی تنها دستگاه هماهنگ کننده بدن نیست. نوع دیگری از ارتباط و هماهنگی بین بخش های مختلف بدن باید وجود داشته باشد تا بسیاری از اعمال دیگر بدن صورت گیرد. این گونه ارتباط و هماهنگی به عهده دستگاه هورمونی است .

تعریف دستگاه هورمونی :

دستگاه هورمونی، گروهی از غدد یا یاخته هایی هستند که **هورمون** را از غده های دستگاه هورمونی (غدد درون ریز) بدن انسان عبارتند از:

غده ی هیپوفیز - غده ی هیپوتالاموس - غده ی تیروئید - غده ی پارا

تیروئید - غده ی پانکراس - غده ی فوق کلیوی - غدد بیضوی در

مردان و تخمدان ها در زنان



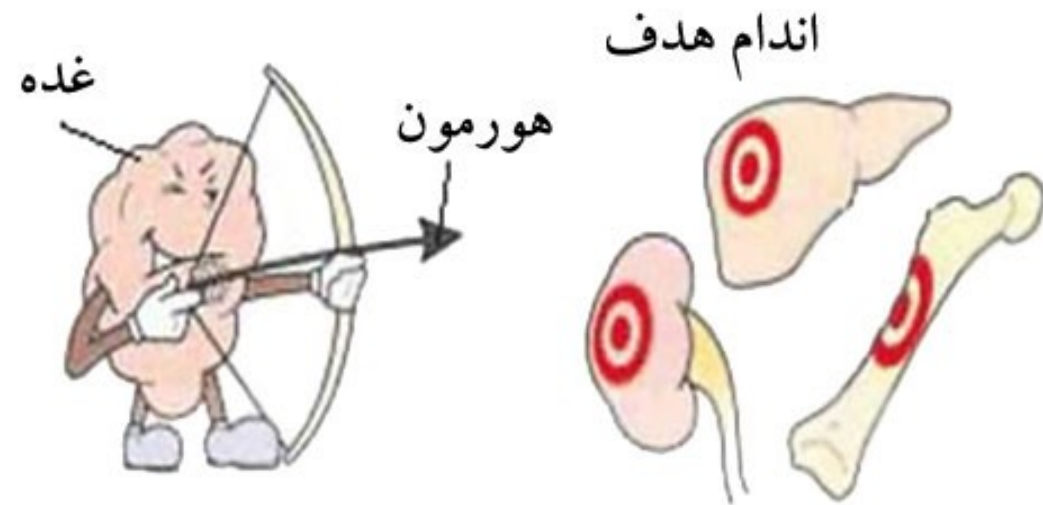
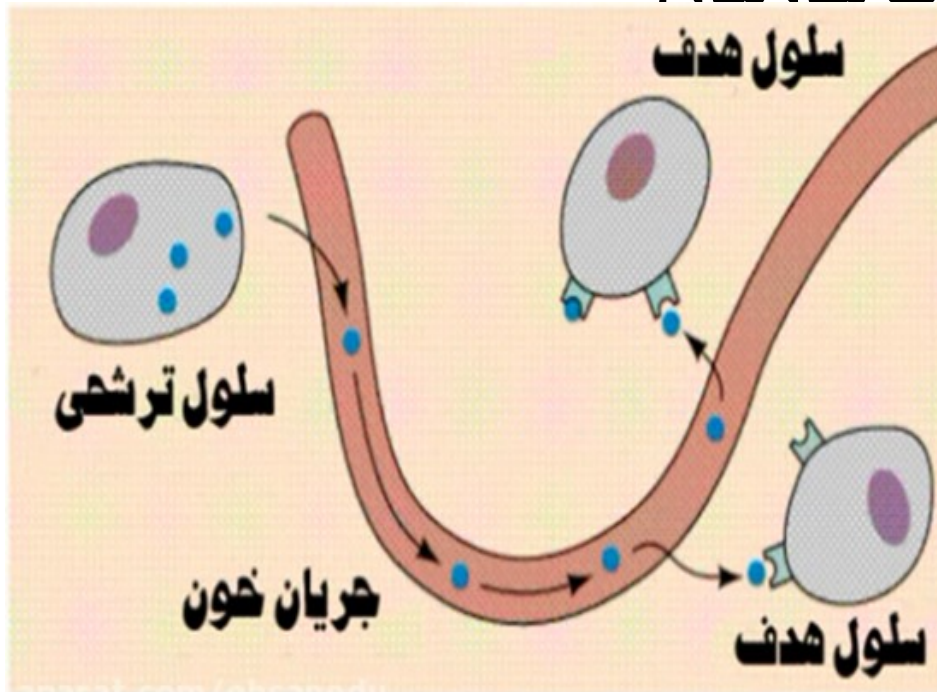
تعریف هورمون :

ترکیبات شیمیایی هستند که از دستگاه هورمونی ترشح شده و وارد خون می شوند

وظیفه ی هورمون ها :

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 سلول های حساس به یک هورمون است.





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

**غده هیپوفیز که در زیر مغز قرار گرفته و هورمونهای زیادی ترشح می‌کند.**

**غده ی هیپوتالاموس: درست در بالای ساقه ی مغز و زیر تالاموس قرار گرفته است.**

**غده تیروئید در ناحیه گردن (جلوی گلو) و جلوی نای زیر حنجره قرار دارد**

**غدد پاراتیروئید به صورت چهار غده در کنار تیروئید و در قسمت پشتی تیروئید قرار دارد**

**غده پانکراس در زیر کبد چسبیده به ابتدای روده ی باریک قرار دارد.**

**غده فوق کلیه در بالای کلیه و چسبیده به کلیه قرار دارد.**

**غده های بیضه در مردان درون کیسه ی بیضه و در زیر آلت تناسلی مردان قرار دارد.**

**تخمندان ها غدد جنسی جنس مؤنث هستند که در حفره ی شکمی و در دو طرف رحم قرار گرفته اند.**

## برخی از وظایف دستگاه هورمونی :

دستگاه هورمونی برخی اعمال مختلف مربوط به فرایندهای سلولی را در بدنمان کنترل می کند.  
مانند :

1- رشد

2- تولید مثل

3- تنظیم کلسیم بدن

4- تنظیم قند خون

5- تنظیم سوخت و ساز و ذخیره و آزاد سازی انرژی

4- مقابله با فشارهای روحی و جسمی



## 1- غده ی هیپوفیز یا زیر مغزی:

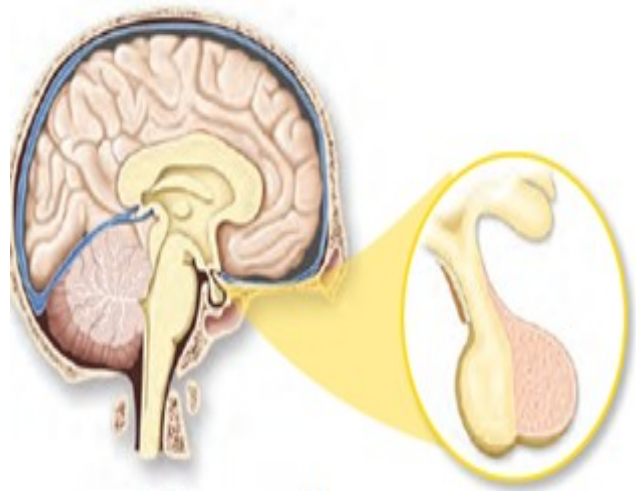
محل غده ی هیپوفیز :

همان گونه که از اسمش مشخص است در زیر مغز و در جلوی قسمت بالایی ساقه ی مغز قرار دارد.

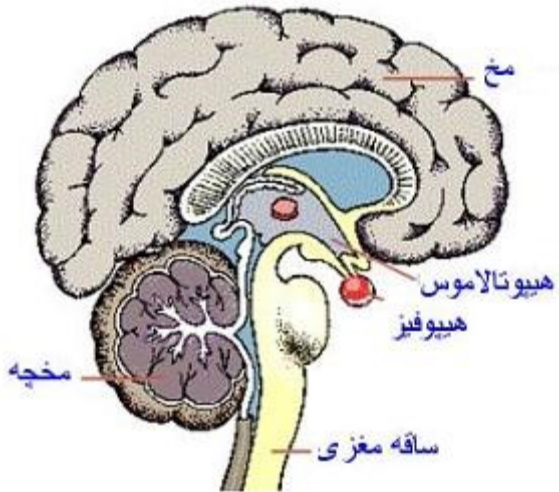
**سوال :** چرا بعضی از افراد رشد بیشتری دارند ولی برخی کمتر رشد می کنند؟

تعریف هورمون رشد :

هورمون رشد یکی از هورمون هایی است که در تنظیم رشد بدن ما دخالت دارد هورمون رشد از **غده هیپوفیز** که در زیر مغز قرار دارد، ترشح می شود .



غده هیپوفیز و محل آن در مغز



## • وظایف مختلف غده ی هیپوفیز (زیر مغزی):

1- این غده با ترشح هورمونی به نام **هورمون رشد** در تنظیم رشد بدن ما دخالت دارد.  
**یعنی هورمون رشد با تأثیر بر استخوان ها باعث رشد قد ما می شود**

2- این هورمون همچنین با تأثیر بر استخوان ها **تولید یاخته های خونی را زیاد می کند**

3- این هورمون همچنین با تأثیر بر استخوان ها ، **جذب کلسیم را در استخوان افزایش می دهد.**

به شکل روبه رو نگاه کنید. چرا بعضی افراد رشد غیرطبیعی دارند؟ چه عواملی در آن مؤثرند؟

اگر ترشح هورمون رشد از غده ی هیپوفیز بیش از حد طبیعی باشد غول آسایی (بزرگ شدن غیر طبیعی قد) و اگر مقدار ترشح هورمون رشد کمتر از حد طبیعی باشد کوتولگی (کوتاه قدی غیر طبیعی) را به دنبال خواهد داشت.



## چگونه هورمون رشد باعث افزایش قد می شود؟

هورمون رشد با تأثیر بر استخوان ها باعث رشد قد ما می شود این هورمون همچنین با تأثیر بر استخوان ها تولید سلول های خونی را زیاد می کند و جذب کلسیم در استخوان را افزایش می دهد.



**نکته:** می توان گفت یکی از اندام های هدف هورمون

شکل ۳- محل تأثیر هورمون رشد

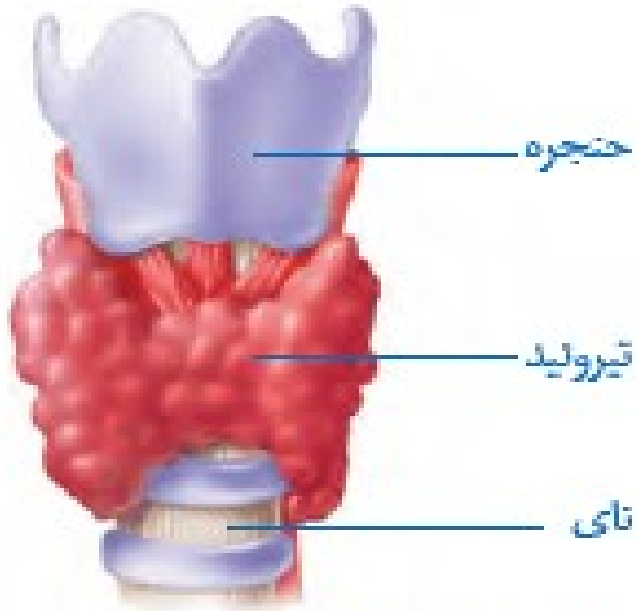


## 2- غده تیروئید

محل غده تیروئید :

غده تیروئید در جلوی گردن (گلو) و در زیر حنجره قرار دارد.

وظایف غده تیروئید :



شکل ۴- غده تیروئید



1- **تنظیم سوخت و ساز بدن** : یعنی هورمون های غده تیروئید فرایندهایی را کنترل می کنند که نتیجه آنها **تولید و ذخیره انرژی** در سلول های بدن است. با این عمل انرژی مورد نیاز سلول ها در مواقع مختلف تأمین می شود.

2- هورمون های این غده باعث **رشد بهتر اندام ها به ویژه مغز در کودکی** 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 غذاهایی یددار مثل ماهی یا استفاده از نمک ید دار به جای نمک

### 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 علائم پرکاری

تیروئید باشد.



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

- کم شدن ید موجود در نمک می تواند بر اثر عوامل مختلفی ایجاد شود مانند: گرما، رطوبت و یا نگهداری بیش از حد.
- برای جلوگیری از کم شدن ید داخل نمک، چند راهکار وجود دارد که عبارتند از:
  - 1- نمک را در آخرین زمان طبخ و پخته شدن غذا به غذا اضافه کنید.
  - 2- حتما از وجود عبارت «نمک ید دار و تصفیه شده» بر روی بسته بندی نمک مطمئن شوید.
  - 3- نمک را در ظروفی درب دار دارای دیواره های تاریک در جایی خشک و تاریک نگه داری کنیم.
  - 4- نمک را در هوایی که رطوبت بالا دارد قرار ندهیم.

### 3- غده ی پانکراس یا لوزالمعده :

محل پانکراس یا همان لوزالمعده :

در عمق شکم، چسبیده به ستون مهره ها و زیر کبد و چسبیده به اول روده ی باریک قرار دارد

وظایف پانکراس:

1- تولید آنزیم های گوارشی و ترشح آن به ابتدای روده ی باریک برای هضم غذا.

2- ترشح **آیا می دانید؟** این دو

میزان طبیعی قند خون (قند ناشتا: FBS) ۷۵ تا ۱۱۰ میلی گرم در هر دسی لیتر

هورمون (۱۰۰ سانتی متر مکعب) خون است.

## نقش گلوکز در بدن:

مواد غذایی پس از هضم در دستگاه گوارش به مولکول های ریز و کوچکی تبدیل شده و وارد خون می شوند . یکی از این مولکول های کوچک قندی ساده به نام گلوکز است. مولکول های گلوکز از طریق خون خود را به یاخته ها (سلول ها) می رسانند . یاخته ها گلوکز را برای تولید انرژی می سوزانند. اگر مقدار گلوکز موجود در خون کم باشد فرد احساس خستگی و بی حالی داشته و انرژی کافی برای فعالیت ها را نخواهد داشت.

## ضرر وجود گلوکز زیاد در خون :

وجود مقدار فراوان گلوکز در خون در درازمدت می تواند به بخش های مختلف بدن مانند قلب، رگ های خونی، کلیه ها، دستگاه تناسلی و دستگاه عصبی آسیب برساند.

## تنظیم قند خون :

غده ی پانکراس با ترشح هورمون های **انسولین** و **گلوکاگون** جلوی **زیاد شدن مقدار گلوکز در خون** (افزایش قند خون) و یا جلوی کم شدن مقدار گلوکز خون (افت قند) را می گیرد. به این عمل تنظیم

تعریف دیابت یا قند خون :

اگر بدن نتواند گلوکز و قند موجود در خون را مصرف و یا به صورت مولکول هایی در بافت ها ذخیره کند، غلظت قند در خون افزایش می یابد به این بیماری دیابت یا قند خون

الف - دیابت بزرگسالی

می گویند.

انواع دیابت :

ب- دیابت جوانی

چاقی،

عوامل بروز دیابت بزرگسالی : عدم تحرک و فعالیت بدنی و ورزش کافی

خوردن بیش از حد کربوهیدرات( ) و چربی



دیابت جوانی یا وابسته به انسولین :

این نوع دیابت بیشتر ارثی بوده و به میزان تولید و ترشح هورمون انسولین مرتبط است.  
بیماران مبتلا به دیابت جوانی یا دیابت وابسته به انسولین، باید برای درمان مشکل خود از تزریق هورمون انسولین استفاده کنند.

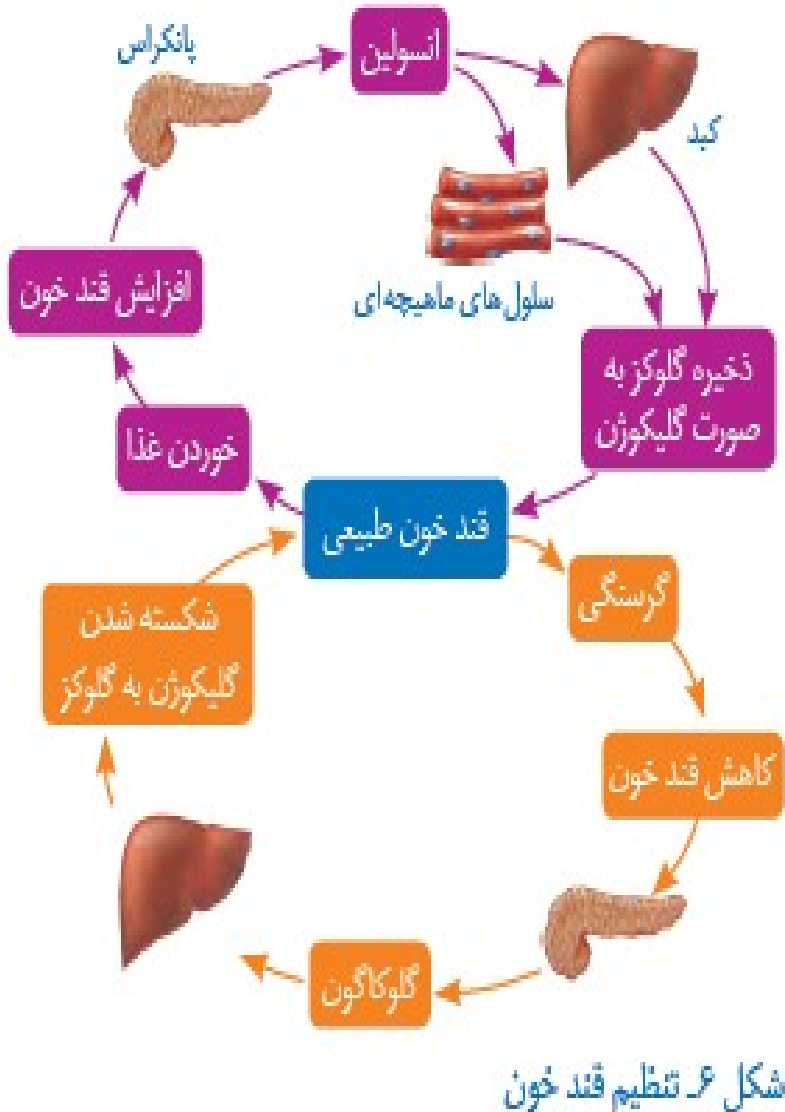
نکته در افراد مبتلا به دیابت ، **کاهش انسولین باعث افزایش قند خون** و بروز علائم دیابت می شود.

**هورمون انسولین** یا هورمون کاهنده قند خون : وظیفه ی کاهش قند خون را بر عهده دارد

انواع هورمون های  
غده ی پانکراس

**هورمون گلوکاگون** یا هورمون زیاد کننده قند خون: وظیفه ی افزایش قند خون را در هنگام گرسنگی بر عهده دارد

## نقش پانکراس در افزایش و کاهش قند خون :



وقتی چیزی شیرین می خوریم ، گلوکز آن جذب شده و میزان قند خون بدن را بالا می برد. در نتیجه پانکراس با ترشح هورمون انسولین سلول های کبد و سلول های ماهیچه ای را وادار به جذب گلوکز از خون می کند. سلول های کبد گلوکز را برای استفاده در آینده به صورت **گلیکوژن** ذخیره می کنند.

در مواقعی مانند گرسنگی که قند خون پایین می آید، پانکراس هورمون افزایش دهنده (گلوکاگون) را وارد خون می

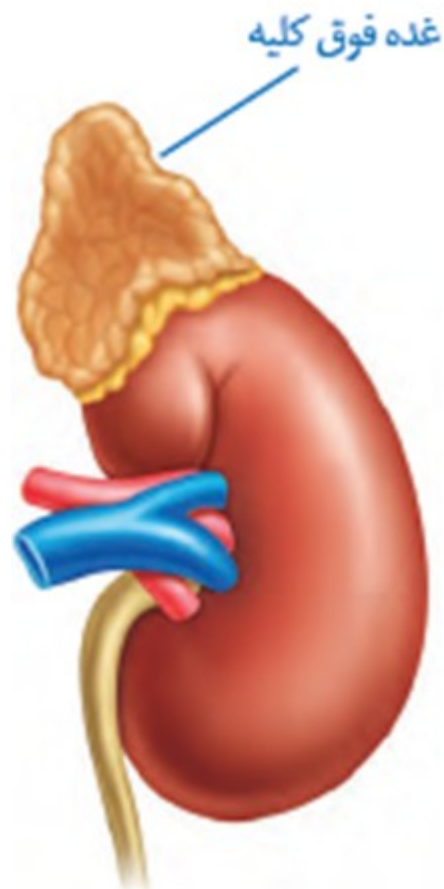
## 4- غدد فوق کلیه



غدد فوق کلیوی در دو طرف بدن، در داخل حفره‌ی شکمی و در جهت بالای کلیه‌ها و اندکی متمایل به وسط کلیه‌ها قرار دارند

وظیفه‌ی غدد فوق کلیوی :

این غده‌ها با ترشح هورمون‌هایی، انسان را **مقابله با فشارهای روحی و جسمی (استرس)** آماده می‌کنند.



در شرایط ترس و استرس چه تغییراتی در بدن ایجاد می شود :

**وقتی ما در شرایط ویژه ای مانند ترسیدن، مرگ عزیزان، تصادف، ناراحت شدن از رفتار دیگران و... قرار می گیریم، تغییراتی در رفتار و بدن ما رخ می دهد که ابتدا شدت آن بیشتر است ولی بعد از مدتی از شدت آن کاسته می شود؛**

**تغییراتی که در بدن هنگام مواجه شدن با شرایط ترس و استرس ایجاد می شود عبارتند از :**

**تغییر رنگ پوست ، افزایش ضربان ، افزایش تعداد تنفس ، افزایش فشار خون، افزایش تعرق، ایجاد خشم و گاهی گریه**

## نقش غدد فوق کلیوی در مبارزه با شرایط استرس آور :



در شرایط ترس و استرس ، دستگاه های تنظیم کننده **عصبی** و **هورمونی** به کمک بدن می آیند؛ مثلاً ترشح بعضی از هورمون ها از غدد فوق کلیه باعث می شود تا با روش های مختلفی بدن با شرایط جدید سازگار شود. مثلاً هورمون های لین غدد ، قندخون، فشارخون و ضربان قلب را بالا می برند. تا بدن در لین شرایط انرژی لازم برای مقابله با بحران را داشته باشد مثلاً افزایش فشار خون باعث می شود تا اکسیژن زودتر به مغز و اندام ها برسد و مغز و اندام هایی مانند دست

## 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 شرایط خاص تأمین شود.

**نکته:** بالا رفتن مقدار فشار خون و قند خون و ضربان قلب، برای مدت طولانی خطرناک است، بنابراین پس از مدتی ترشح این هورمون‌ها خود به خود کاهش می‌یابد.





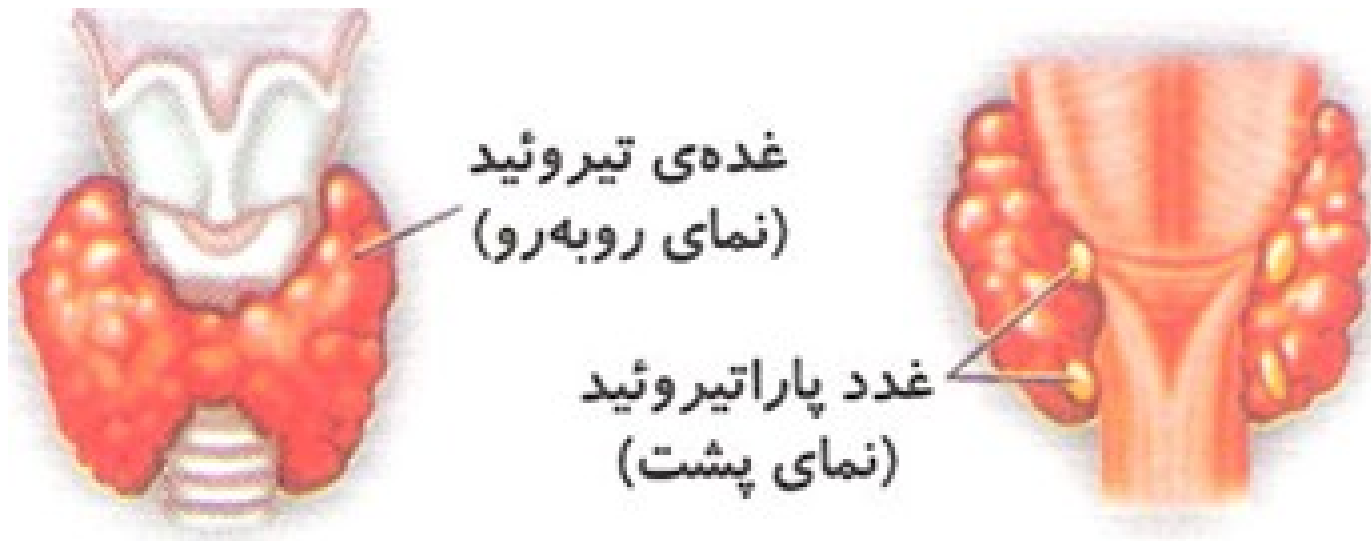
قرار گرفتن طولانی مدت در شرایط فشار روحی و ناراحتی‌های عصبی برای بدن خطرناک است؛ چرا؟ در این باره با اعضای گروه خود گفت و گو و نتایج را در کلاس ارائه کنید.

- وقتی که بدن شما در معرض استرس‌زاهای مکرر، نظیر ناراحتی قرار گیرد، میزان استهلاک آن بیشتر خواهد بود. احساس ناراحتی می‌تواند باعث افزایش وزن در کوتاه مدت، و فشار خون و بیماری قلبی در درازمدت شود.
- حساس ناراحتی و استرس و فشارهای روحی و عصبی، اختلالات گوارشی نظیر ناراحتی معده و روده را افزایش می‌دهد یا باعث بیماری دیابت می‌گردد. در عین حال قوه حافظه و قوه اندیشیدن را کاهش داده و باعث می‌شود تا فرد احساسی و هیجانی تصمیم بگیرد. استرس و اضطراب طولانی به اندازه سیگار خطر سکت قلبی و سکت مغزی را افزایش می‌دهد.

- غده‌ی فوق کلیه در مواقع استرس و ناراحتی هورمون آدرنالین را ترشح می‌کند این ماده باعث افزایش ضربان قلب، انقباض عروق و انبساط راه‌های هوایی شده و در بروز واکنش جنگ و گریز سیستم عصبی سمپاتیک مؤثر است



**ضررهای وجود فشارهای عصبی و روحی و روانی در دراز مدت**



## 4- غده پاراتیروئید

محل غده های پاراتیروئید:

این غده ها در واقع به صورت چهار غده ی بیضی شکل و مجزا در پشت غده تیروئید قرار دارند .

وظیفه ی غده های پارا تیروئید: با ترشح هورمون هایی باعث افزایش مقدار یون کلسیم در خون می شوند.

نقش و فواید وجود کلسیم در بدن :

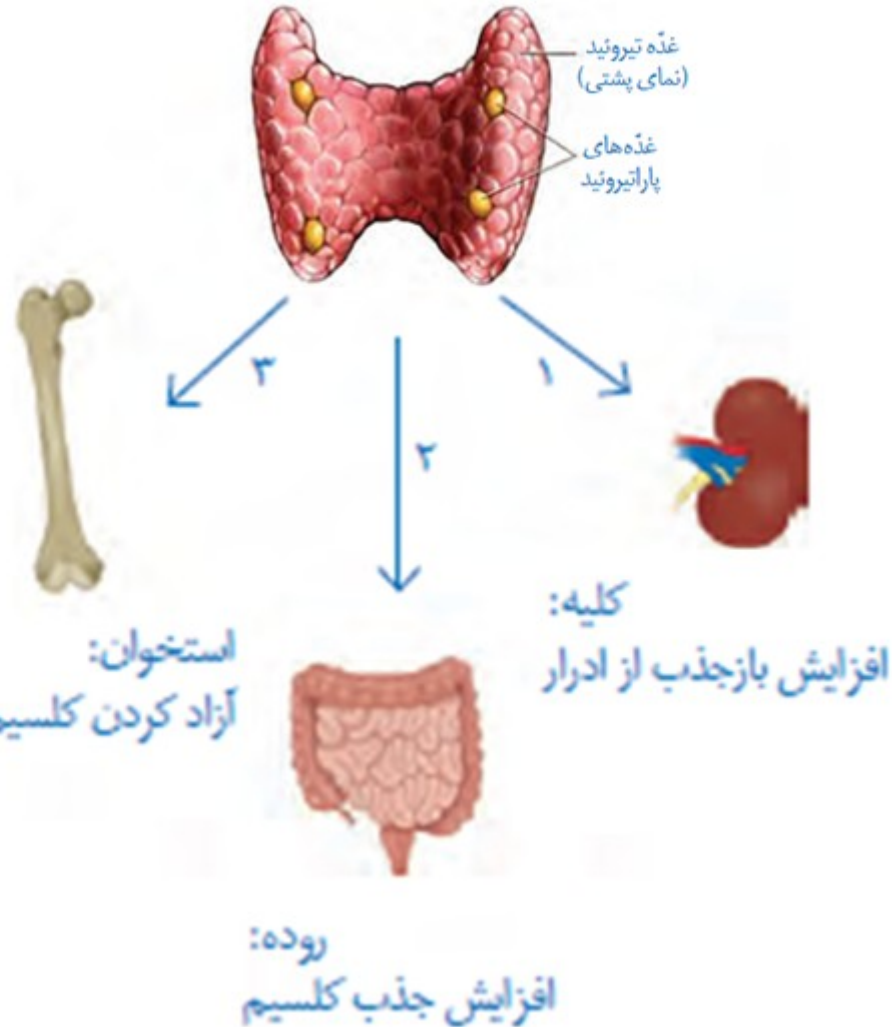
محل تأثیر و وظیفه غده پاراتیروئید :

غده پاراتیروئید در پشت تیروئید قرار دارد و با ترشح یک هورمون و تأثیر این هورمون

روی کلیه ها، روده و استخوان ها باعث افزایش یون

• اندام های هدف هورمون های پاراتیروئید عبارتند از:

1- استخوان ها 2- کلیه ها 3- روده باریک



- **پگهونگی افزایش مقدار یون کلسیم توسط هورمون های پارا تیروئید:**
- **هورمون های غدد پاراتیروئید از طریق خون خود را به استخوان ها و کلیه ها و روده ی باریک می رسانند.**
- **این هورمون ها در استخوان ها باعث آزاد شدن کلسیم ذخیره شده در استخوان ها به داخل خون می شوند.**
- **هورمون های ترشح شده از غده ی پاراتیروئید کلیه ها را وادار به افزایش جذب کلسیم کرده و کلسیم جذب شده توسط کلیه ها به خون وارد می شود.**
- **هورمون های غدد پاراتیروئید با تاثیر بر یاخته های روده ی باریک، این یاخته ها را مجبور به باز جذب کلسیم از مواد غذایی داخل روده ی باریک می کنند.**

صفات ثانویه چگونه ایجاد می شوند؟

**دختر یا پسر بودن انسان از ابتدای تشکیل جنین مشخص شده است چون کروموزوم های سلول های زنان و مردان با هم متفاوت هستند.**

**ولی از روی ظاهر نمی توان پسر و دختر بودن کودکان و نوزادان را تشخیص داد مثلاً اگر به نوزاد پسری لباس دخترانه بپوشانیم یا برعکس، شناسایی جنسیت آن ها دشوار خواهد بود ولی وقتی پسران و دختران به سن بلوغ می رسند به راحتی جنسیت آن ها پی برد.**





تعریف صفات ثانویه :

در دوره بلوغ که بین کودکی و نوجوانی قرار داد، تغییرات و صفاتی در فرد به وجود می آید که به کمک آن ها تفاوت های ظاهری دو جنس مخالف، مشخص تر می شود. به این صفات، صفات ثانویه جنسی می گویند .

صفات ثانویه در جنس مذکر عبارتند از:

بم شدن صدا، روئیدن مو در صورت و قسمت های دیگر بدن ، دراز و کشیده شدن فک و چانه و پهن شدن شانه

صفات ثانویه در جنس مؤنث عبارتند از:

رشد سینه ها، رشد استخوان لگن و رویش مو در بعضی از قسمت های بدن

نکته : صفات جنس ثانویه با دخالت هورمون های جنس انجام می شود

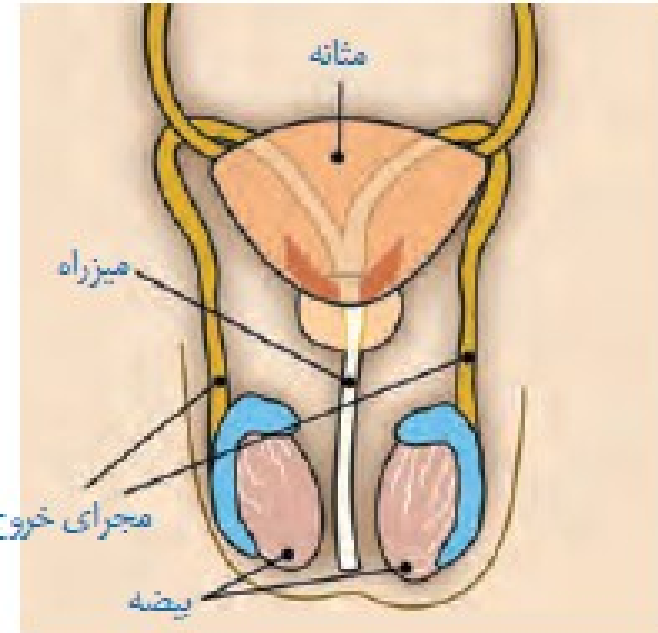
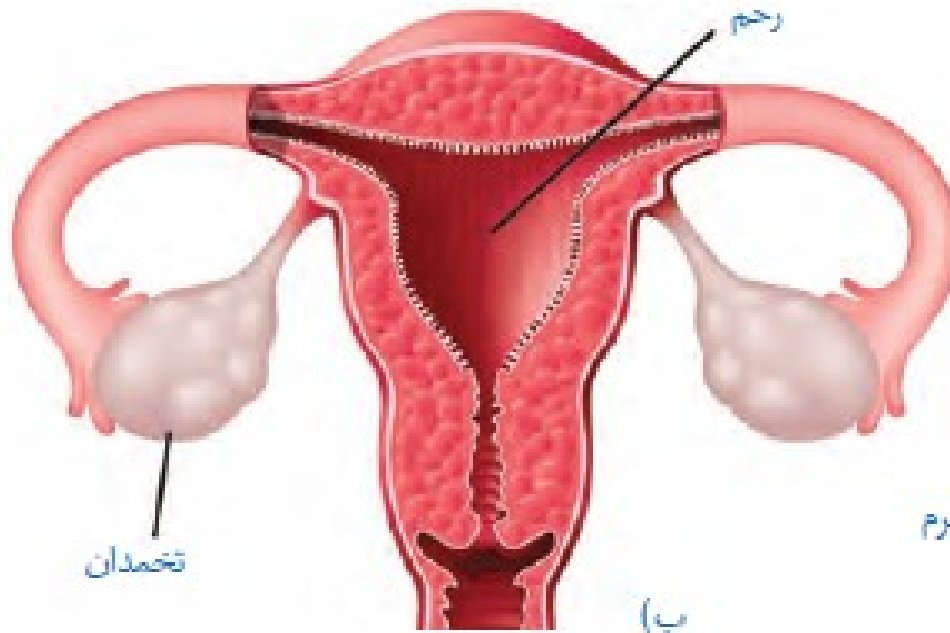
## 6- غدد جنسی :

غدد جنسی در مردان و زنان متفاوت می باشد ، غده جنسی در مردان بیضه و غده جنسی در زنان تخمدان نام دارد.

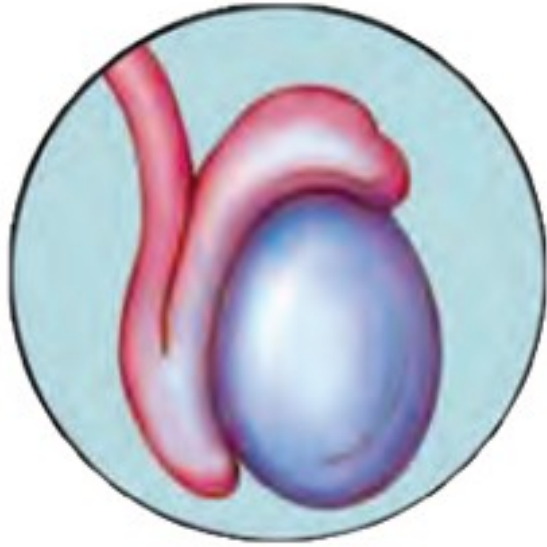
محل غدد جنسی زنانه و مردانه:

✓ دو غده بیضه در مردان درون کیسه بیضه و در زیر آلت تناسلی قرار دارند.

✓ دو غده تخمدان در زنان در حفره شکم در دو طرف رحم قرار گرفته اند.



شکل ۹- غدد جنسی مرد (الف) و زن (ب)



بیضه



تخمندان

وظایف غدد جنسی در مردان و زنان:

1- تولید و ترشح هورمون های جنسی

2- تولید یاخته های جنسی (گامت)

وظایف هورمون های جنسی در زنان و مردان :

هورمون های جنسی ای که توسط غده های جنسی مردان (بیضه ها) و توسط غده های جنسی زنان (تخمندان ها) ترشح می شود دو وظیفه ی مهم را بر عهده دارند که عبارتند از:

1- باعث تحریک رشد اندام های مختلف به ویژه ماهیچه ها و استخوان ها از هنگام بلوغ می شود .

2- باعث بروز صفات ثانویه در مردان و زنان می شوند .

در غده های بیضه در مردان از سن بلوغ به بعد یاخته های جنسی نر به نام گامت نر یا **اسپرم** ساخته می شود .

درون تخمدان های زنان ،از دوران جنینی تعدادی یاخته ی جنسی ماده به نام گامت ماده یا **تخمک** ساخته می شود

جنس	نام غده	وظایف	نام هورمون یا سلول	وظیفه هورمون یا سلول جنسی
مرد	بیضه ها	تولید هورمون جنسی	تستوسترون	ایجاد صفات ثانویه - رشد استخوان ها و ماهیچه ها در بلوغ
		تولید یاخته جنسی نر	گامت نر یا <b>اسپرم</b>	شرکت در تولید مثل جنسی و تشکیل یاخته ی تخم
زن	تخمدان ها	تولید هورمون جنسی	استروژن - پروژسترون	ایجاد صفات ثانویه - رشد استخوان ها و ماهیچه ها در بلوغ
		تولید یاخته جنسی ماده	گامت ماده یا <b>تخمک</b>	شرکت در تولید مثل جنسی و تشکیل یاخته ی تخم



## درباره صفات ثانویه در جانوران دیگر تحقیق کنید و گزارش آن را در کلاس ارائه نمایید.

اصطلاح‌های صفات جنسی اولیه و ثانویه به خصوصیات ویژه جسمی اشاره می‌کنند. این صفات جنس‌های مذکر و مؤنث را در گونه‌های دارای دو شکل مختلف از یکدیگر جدا می‌کنند. گونه‌هایی که جنس‌های مذکر و مؤنث در آن‌ها ظاهر متفاوتی از یکدیگر دارند، گونه‌های دارای دو شکل نامیده می‌شوند. صفات جنسی اولیه از همان ابتدای تولد وجود دارند (برای مثال آلت‌های تناسلی جنس مذکر در برابر مؤنث). اما صفات جنسی ثانویه در سن بلوغ سر بر می‌آورند (برای مثال شاخ گوزن‌ها، تاج فروس‌ها، یال شیر نر، پرهای بلند طاووس نر، جثه بزرگ عقاب ماده، خرطوم بزرگ در فک فیل نر و میمون دماغ‌دراز، رنگ صورت مندریل، شاخ در بسیاری از بزها و شاخ‌داران از جمله صفات ثانویه جنسی در حیوانات هستند. هم چنین پرندگان و ماهی‌های نر در بسیاری از گونه‌ها دارای رنگ‌های روشن یا تزئینات ویژه هستند. وجود این صفات برای جنس مقابل مطلوب است..

وجود این صفات در یکی از جنس‌های نر و ماده باعث جذب جنس مقابل شده و انتخاب جفت را آسان می‌کند. داشتن این ویژگی‌ها و جذابیت‌ها اغلب برای آن جاندار هزینه بر و دردسرساز هستند ولی جانوری که بتواند با وجود این هزینه‌ها خود را به سن بلوغ و جفت‌گیری برساند و با وجود این زرق و برق‌ها و قسمت‌های آویزان از دست دشمنان نجات یافته باشد متما دارای ژن‌های مطلوب برای انتقال به نسل‌های بعد هم خواهد بود.

تنظیم ترشح هورمون ها:

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

مثالی برای مکانیزم خود تنظیمی ( ترشح هورمون انسولین):

همان گونه که می دانید، با خوردن یک ماده غذایی شیرین قند خون افزایش می یابد. پانکراس با ترشح انسولین باعث کاهش قند خون می شود. خونی که قند آن با انسولین تنظیم شده، با عبور از پانکراس بر آن تأثیر می گذارد و ترشح انسولین را کاهش می دهد.

تعریف مکانیزم خود تنظیمی :

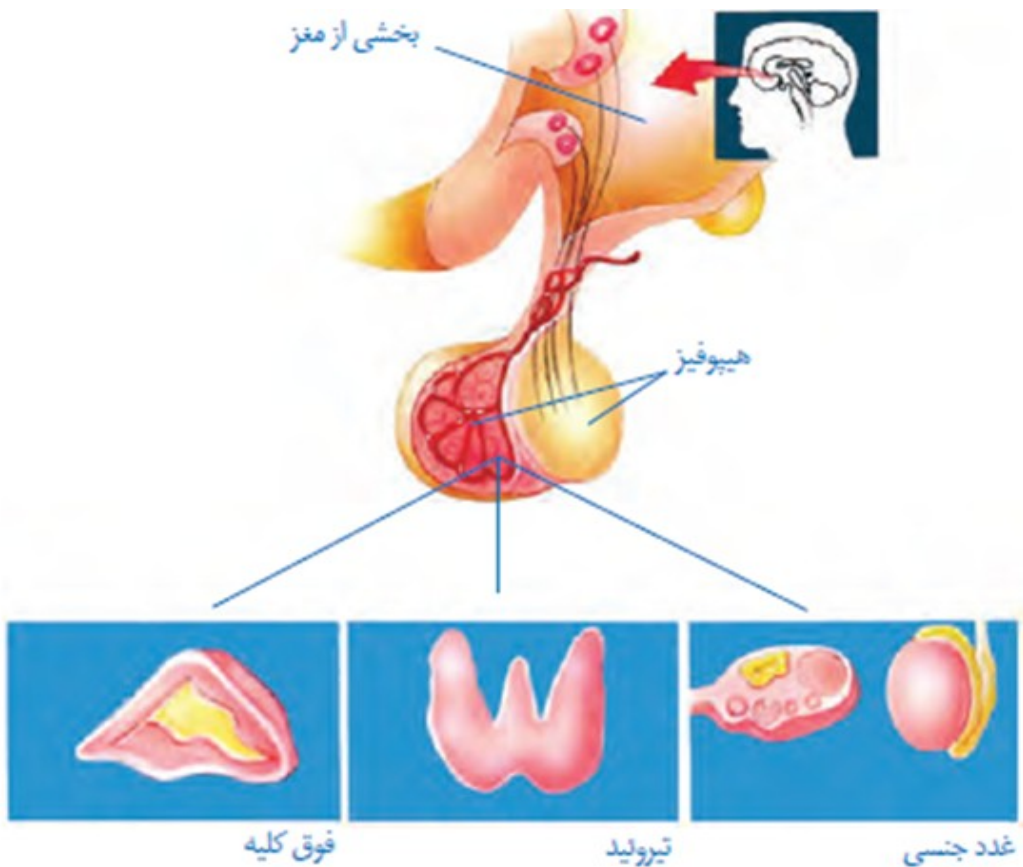
بسیاری از غدد مقدار هورمون تولیدی خود را بر اساس تغییر ترکیب خون تنظیم می کنند که به آن خود تنظیمی می گویند.

خود تنظیمی به این معنا هست که هر غده ای بر اساس مقدار ترکیباتی که در خون وجود دارد ترشح و ورود هورمون را به خون افزایش و کاهش می دهد.

این کار بدن را می توان به شناور کولر تشبیه کرد. شناور کولر بر اساس تغییر سطح آب داخل کولر ورود آب را تنظیم میکند

در یک کولر آبی اگر سطح آب داخل کولر کمتر از مقدار لازم شود شناور تشخیص داده و اجازه ی ورود آب را به کولر می دهد ولی اگر سطح آب بیشتر از مقدار لازم شود جلوی

مثالی که نشان می دهد بین دو دستگاه عصبی و هورمونی هماهنگی و کارهای مشترکی وجود دارد:



شکل ۱۰- کنترل بعضی از غدد توسط هیپوفیز

غده هیپوفیز با ترشح بعضی از هورمون ها در کنترل غدد دخالت دارد.

غده ی هیپوفیز با ترشح هورمون هایی کار غدد جنسی، تیروئید و فوق کلیه را تنظیم می کند.

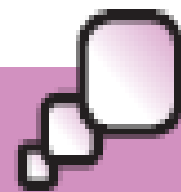
این غده هم به نوبه خود تحت نظارت مغز قرار دارد.

بنابراین بعضی از کارها در بدن با هماهنگی هر دو

هیپوتالاموس عصبی و هورمونی انجام می شود.

نام غده ای که هیپوفیز را به دستگاه عصبی مرتبط می کند **هیپوتالاموس** نام دارد..





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

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

# تفاوت دستگاه عصبی و هورمونی

دستگاه هورمونی	دستگاه عصبی	
		
شیمیایی	تقریباً الکتریکی	نوع پیام
خون	اعصاب	مسیر انتقال
کم	زیاد	سرعت نسبی
تدریجی	سریع	سرعت پاسخ
زیاد	کم	دوام پیام

نام غده	خلاصه فصل وظایف	تولیدات
هیپوفیز	1-تنظیم رشد 2- افزایش تولید یاخته های خونی 3- افزایش جذب کلسیم در استخوان ها	هورمون رشد
تیروئید	1-تنظیم سوخت و ساز(تولید و ذخیره سازی انرژی) 2- افزایش هوشیاری در بزرگسالان 3- رشد بهتر اندام ها به ویژه مغز در کودکی	هورمون های تیروئید
پانکراس	1-تنظیم قند خون با ترشح دو هورمون انسولین (کاهنده ی قند خون) و هورمون گلوکاگون (افزاینده ی قند خون) 2- ساخت آنزیم برای گوارش غذا	هورمون انسولین هورمون گلوکاگون
فوق کلیه	آماده سازی بدن در برابر استرس و فشارهای روحی و روانی	آدرنالین - کورتیزول و...
پاراتیروئید	افزایش مقدار کلسیم خون با تأثیر بر استخوان ها - روده باریک و کلیه ها	پاراتورمون
غدد جنسی	وظیفه ی ساخت هورمون جنسی و سلولی جنسی را بر عهده دارند . هورمون های جنسی در رشد استخوان ها و ماهیچه ها و ایجاد صفات ثانویه نقش دارد . غده ی جنسی در مردان بیضه نام دارد و در زنان تخمدان نلم دارد. بیضه ها ساخت گامت نر یا اسپرم و در زنان استروژن و	در مردان اسپرم و تستوسترون
		در زنان استروژن و

**: تهیه کننده**

**مصیب هاشم پور**

**دیر درس علوم  
تجربی**

**پاییز 99**

**مدارس نمونه و شهرستان نهبندان  
سمپاد**