



## زیست ۲- فصل ۴ زهرا ضیاء

شناسنامه کار	
دوره	متوسطه دوم
گروه	تجربی
موضوع	درسنامه
مؤلف	زهرا ضیاء
تاریخ ایجاز	۱۳۹۹/۹/۱۶
تاریخ آخرین ویرایش	
رشته	تقریری
پایه	یازدهم
درس/کتاب	زیست/زیست شناسی ۱
فصل/پروژه	

- تصور کنید روزی تمام وسایل ارتباطی مثل تلفن، اینترنت و رادیو در یک شهر قطع شود.
- آیا اداره کردن آن شهر ممکن خواهد بود؟
- آیا می توان بخش های مختلف شهر را که در فواصل دور یا نزدیک قرار دارند، با یکدیگر هماهنگ کرد؟



➤ آیا می توان یک خبر را به اطلاع همه مردم شهر رساند؟

➤ در پرسش‌های سازمان یافته، یاخته ها نمی توانند از یکدیگر مستقل باشند.

➤ در فصل گذشته دیدیم که دستگاه عصبی، یکی از دستگاه های ارتباطی بدن است .

➤ اما دستگاه عصبی با تک تک یاخته های بدن ارتباط ندارد.

➤ در این فصل، با ارتباطات شیمیایی آشنا می شویم و خواهیم دید که چگونه بخش مهمی از فرایندهای بدن توسط آن انجام می شود

## ➤ دستگاه های ارتباطی بدن

➤ ۱- دستگاه عصبی

➤ ۲- تنظیم شیمیایی

# گفتار ۱ ارتباط شیمیایی

➤ در فصل اول دیدیم که نورون ها ارتباط بین نقاط مختلف بدن را برقرار می کنند.

➤ در این گفتار، نقش مولکول ها را در برقراری ارتباط خواهیم دید.

## ➤ پیک شیمیایی

➤ پیک شیمیایی مولکولی است که پیامی را منتقل می کند.

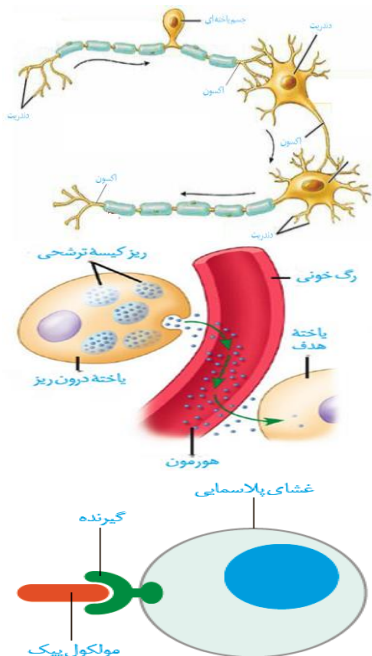
➤ یاخته ای که پیام را دریافت می کند **یاخته هدف** نام دارد.

➤ پیک، چگونه یاخته هدف را از میان انبوه یاخته ها پیدا می کند و پیام را اشتباهی به یاخته دیگر نمی رساند؟

➤ یاخته هدف، برای پیک گیرنده ای دارد.

➤ مولکول پیک، تنها بر یاخته ای می تواند تأثیر بگذارد که گیرنده آن را داشته باشد و این یاخته، همان **یاخته هدف** است.

➤ *(رسانه فصل ۱- زیست یازدهم - تنظیم شیمیایی)*



شکل ۱- پیک از طریق اثر برگیرنده اختصاصی خود در یاخته هدف، تغییر ایجاد می کند.

## ➤ انواع پیک

➤ براساس مسافتی که پیک طی می کند تا به یاخته هدف برسد، پیک ها را به دو گروه تقسیم می کنند.

➤ ۱- کوتاه بُرد

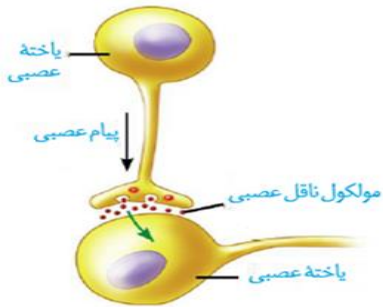
➤ ۲- دور بُرد

## ➤ پیک های کوتاه بُرد

➤ پیک کوتاه برد، چنانکه از نام آن پیداست، بین یاخته هایی ارتباط برقرار می کند که در نزدیکی هم اند و حداکثر چند یاخته با هم فاصله دارند.

➤ ناقل عصبی یک پیک کوتاه برد است. مثال استیل کولین

➤ این پیک از یاخته پیش سیناپسی ترشح و بر یاخته پس سیناپسی اثر می کند.

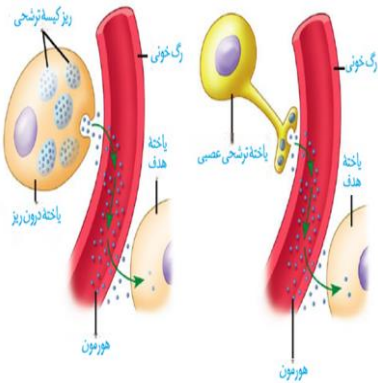


## ➤ پیک های دوربرد

➤ پیک های دوربرد پیک هایی هستند که به جریان خون وارد می شوند و پیام را به فاصله ای دور منتقل می کنند.

➤ هورمون ها پیک های دوربردند.

➤ گاهی یاخته های عصبی پیک شیمیایی را به خون ترشح می کنند؛ در این صورت، این پیک یک هورمون به شمار می آید، نه یک ناقل عصبی.



## ➤ مقایسه هورمون و ناقل عصبی

➤ هردو دارای بافت هدف هستند.

➤ هردو بایستی از سلول ترشح کننده به سلول هدف منتقل شوند

➤ در ناقل عصبی فضای انتقال فضای سیناپسی هست ولی در هورمونها فضای انتقال، فضای بین سلولی و محیط داخلی می باشد.

➤ هورمون ها به آهستگی وارد عمل شده و مدت زمان زیاد دارای اثر هستند

➤ ناقلین عصبی دارای عملکرد سریع و نیمه عمر کوتاه هستند.

## ➤ یاخته های درون ریز بدن

➤ هورمون ها از یاخته های درون ریز ترشح می شوند.

➤ این یاخته ها ممکن است به صورت پراکنده در اندام ها دیده شوند.

➤ مثال این یاخته های درون ریز در معده گاسترین که محرک ترشح

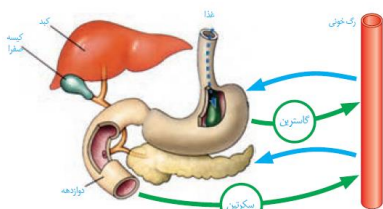
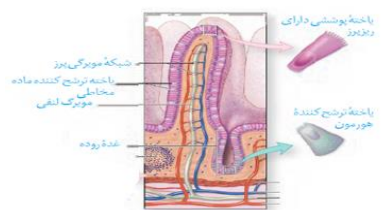
اسید معده و پپسینوژن هست

➤ دوازدهه که هورمون سکرترین را ترشح می کنند و محرک ترشح

بیکربنات می باشد.

➤ سلول های کبد و کلیه، هورمون اریتروپویتین را ترشح می

کنند. دکتر درتسن (ست دهم) درسامه فصل ۴- زیست یازدهم - تنظیم شیمیایی



تویه کننده: زهرا ضیاء

## غده های بدن

### غده برون ریز

### غده درون ریز

- ممکن است یاخته های درون ریز را به صورت مجتمع یافت که در این صورت، غده درون ریز را تشکیل می دهند.
- ترشحات غده درون ریز به خون وارد می شود. مثال غده هیپوفیز
- غده برون ریز ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح یا حفرات بدن می ریزد. مثال: غده ترشح کننده آنزیم های گوارشی

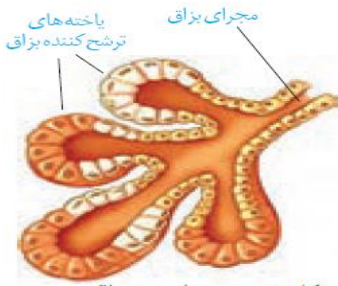
➤ مجموع یاخته ها و غدد درون ریز و هورمون های آنها را دستگاه درون ریز می نامند

## تنظیم فعالیت های بدن بر عهده

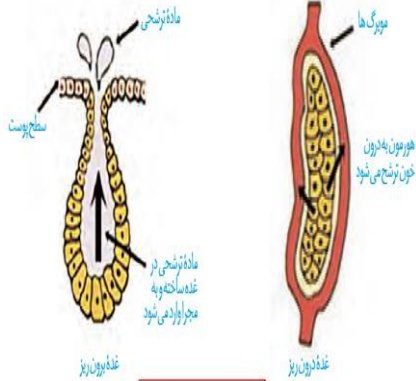
### دستگاه درون ریز

### دستگاه عصبی

- این دستگاه به همراه دستگاه عصبی، فعالیت های بدن را تنظیم می کنند.
- نسبت به محرک های درونی و بیرونی پاسخ می دهند.

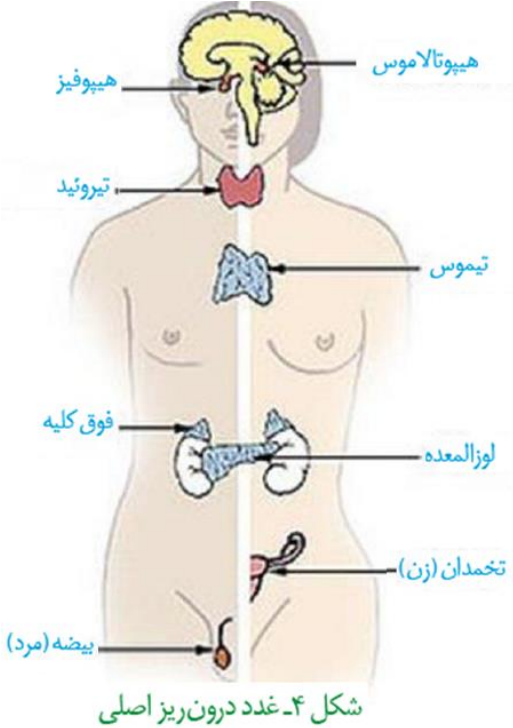


شکل ۹- بخشی از غده بزاقی



شکل ۳- غده درون ریز و برون ریز

## تعدادی از غدد درون ریز



- غده های موجود در ناحیه سر
- ❑ اپی فیز (پینه آل)
- ❑ هیپوتالاموس
- ❑ هیپوفیز
- غده های موجود در ناحیه گردن
- ❑ تیروئید
- ❑ پاراتیروئید
- غده های موجود در ناحیه سینه
- ❑ تیموس
- غده های موجود در ناحیه شکمی
- ❑ فوق کلیه
- ❑ لوزالمعده
- ❑ در خانم ها (تخمندان ها)
- خارج از حفره شکمی
- ❑ آقایان (بیضه ها)

### نکته ها

- یک یاخته ممکن است، یاخته هدف تعدادی پیک شیمیایی باشد
- یک نوع پیک شیمیایی، ممکن است چندین نوع سلول هدف متفاوت داشته باشد.
- سلول های متفاوت بر حسب نوع گیرنده موجود بر روی آنها دارای عملکرد و پاسخ های متفاوت نسبت به یک هورمون هستند.
- پیک شیمیایی بر سلولی موثر است که گیرنده آن را داشته باشد

## غده های درون ریز

## گفتار ۲

- دستگاه درون ریز، که غده ها بخش مهمی از آن اند.
- فعالیت های بدن را به وسیله هورمون ها تنظیم می کند.
- در این گفتار، غدد درون ریز و هورمون های آنها را در انسان بررسی می کنیم.

### دستگاه درون ریز

#### ریز

غده های درون ریز

سلول های درون ریز

هورمون ها

## ➤ هیپوفیز

- غده هیپوفیز تقریباً به اندازه یک نخود است و با ساقه ای به هیپوتالاموس متصل است این غده درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد.
- غده هیپوفیز سه بخش دارد که پیشین، میانی و پسین نامیده می شوند.
- عملکرد بخش میانی در انسان به خوبی شناخته نشده است.
- حد فاصل بین غده هیپوفیز و کف استخوان جمجمه را پرده مننژ می پوشاند.

## ➤ بخش پیشین هیپوفیز

- بخش پیشین هیپوفیز تحت تنظیم هیپوتالاموس، شش هورمون ترشح می کند.
- هیپوتالاموس توسط رگ های خونی با بخش پیشین ارتباط دارد
- هورمون هایی به نام آزادکننده و مهارکننده ترشح می کند که باعث می شوند هورمون های بخش پیشین ترشح شوند، یا اینکه ترشح آنها متوقف شود.
- به همین دلیل، غده هیپوتالاموس نقش مهمی در تنظیم ترشح سایر غده ها بر عهده دارد.

## ➤ هورمون رشد

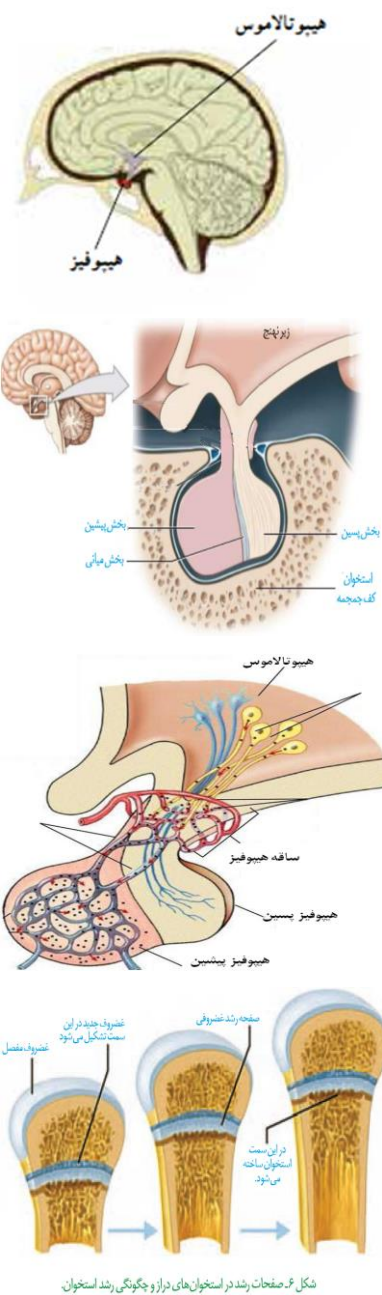
- هورمون رشد یکی از هورمون های بخش پیشین است که با رشد طولی استخوان های دراز، اندازه قد را افزایش می دهد.
- در نزدیکی دو سر استخوان های دراز، در محل اتصال به تنه، دو صفحه غضروفی وجود دارد که صفحات رشد نام دارند.

## ➤ رشد استخوان

- یاخته های غضروفی در این صفحات تقسیم می شوند.
- همچنان که یاخته های جدیدتر پدید می آیند، یاخته های استخوانی جانشین یاخته های غضروفی قدیمی تر می شوند و به این ترتیب، استخوان رشد می کند.

## ➤ توقف رشد استخوان

- چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می شوند.
- در این حالت، رشد استخوان متوقف می شود و می گویند «صفحات رشد بسته شده است».
- تا زمانی که این صفحات بسته نشده اند، هورمون رشد می تواند قد را افزایش دهد.



شکل ۶- صفحات رشد در استخوان های دراز و چگونگی رشد استخوان

## ➤ پرولاکتین

➤ هورمون دیگر بخش پیشین است.

➤ ۱- پس از تولد نوزاد، این هورمون، غدد شیری را به تولید شیر وامی دارد. تا مدت ها تصور می شد که کار پرولاکتین تنها همین است.

➤ ۲- اما اکنون شواهد روزافزونی مبنی بر نقش این هورمون در دستگاه ایمنی و تقویت ماکروفاژها برای بیگانه خواری وجود دارد

➤ ۳- در حفظ تعادل آب و پتانسیل اسمزی نیز دارای نقش است..

➤ ۴- در مردان، این هورمون در تنظیم فرایندهای دستگاه تولید مثل نیز نقش دارد.

## ➤ هورمون های محرک بخش پیشین هیپوفیز

➤ چهار هورمون باقی مانده بخش پیشین را تشکیل می دهند.

➤ بخش پیشین با ترشح این هورمون ها فعالیت سایر غدد را تنظیم می کنند.

➤ ۱- هورمون محرک تیروئید ، فعالیت غده سپردیس (تیروئید) را تحریک می کند؛

➤ ۲- هورمون محرک فوق کلیه روی غده فوق کلیه تاثیر می گذارد

➤ ۳ و ۴ - هورمون های محرک غده های جنسی که FSH و LH نام دارند کار غده های جنسی (تخمندان و بیضه) را تنظیم می کند.

## ➤ بخش پسین هیپوفیز

➤ بخش پسین هیچ هورمونی نمی سازد.

➤ هورمون های بخش پسین در یاخته های عصبی هیپوتالاموس تولید می شوند.

➤ این هورمون ها که در جسم یاخته ای ساخته شده اند از طریق آکسون ها به بخش پسین می رسند .

➤ از هیپوفیز پسین وارد رگ های خونی می شوند

➤ دو هورمون به نام های ضد ادراری، که در سال قبل با آن آشنا شدیم و گیرنده

آندر لوله های نفرونی می تواند بازجذب آب و یونها را افزایش دهد و منجر به افزایش فشار خون شود.

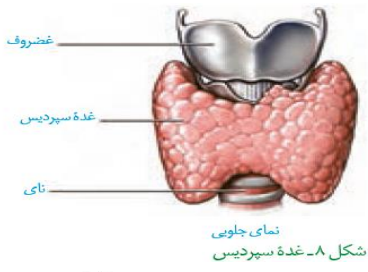
➤ اکسی توسین، که در فصل ۷ با آن آشنا می شویم و تسهیل کننده زایمان می

باشد ، در هیپوتالاموس ساخته و در بخش پسین، ذخیره و ترشح می شوند

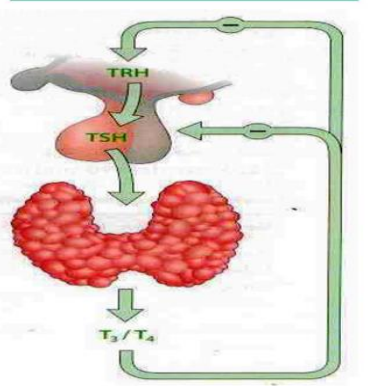
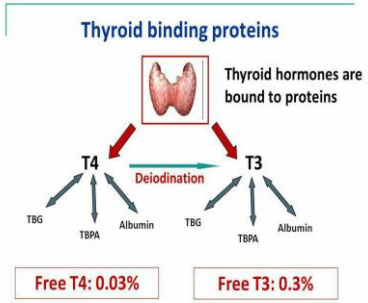
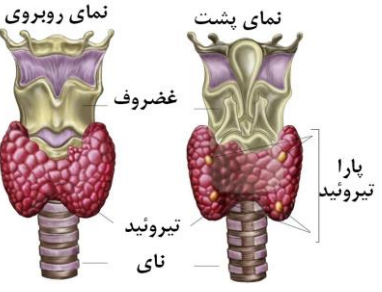
جدول ۱-۴- هورمون های غده هیپوفیز

هورمون	یافت هدف	اثر
تیروئید	غده تیروئید	تحریک ساز و آزادسازی هورمون تیروئید
هورمون رشد	تمام بافت ها	تحریک ساخت پروتئین و استخوان و رشد ماهیچه
پرولاکتین	غده های شیری	تحریک تولید شیر در پستان ها
FSH	تخمندان ها و بیضه ها	تنظیم رشد سلول های جنسی تر و ماده
LH	تخمندان ها و بیضه ها	تحریک تخمک گذاری در تخمدان ها و آزاد شدن هورمون های جنسی (تر و ماده)
هورمون ضد ادراری (ADH)	کلیه ها و رگ های	تحریک باز جذب آب از کلیه، تنگ کردن عروق
اکسی توسین	غدد شیری، رحم	تحریک انقباض های رحم و غدد شیری





شکل ۸- غده سپردیس  
نمای جلویی



گواتر. این کودک به کمبود ید مبتلا شده است.



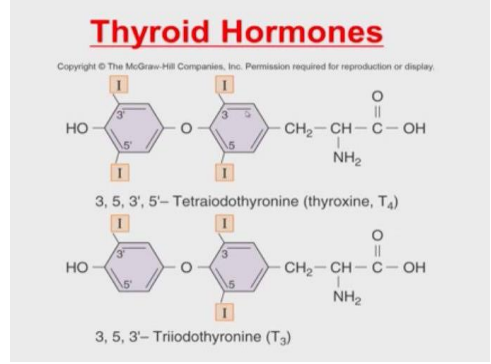
تویه کننده: زهرا ضیاء

## ➤ غده تیروئید (سپردیس)

- غده تیروئید شکلی شبیه به سپر دارد.
- در زیر حنجره واقع است. هورمون هایی که از این غده ترشح می شوند عبارت اند از: هورمون های تیروئیدی و کلسی تونین.

## ➤ هورمون های تیروئیدی

- هورمون های تیروئیدی دو هورمون ید دار به نام های  $T_3$  و  $T_4$  هستند.



## ➤ نقش هورمون های تیروئیدی

- ۱- هورمون های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می کنند.
- از آنجایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته های بدن رخ می دهد پس همگی، یاخته هدف این هورمون ها هستند.



- در دوران جنینی و کودکی،  $T_4$  برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است.
- فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب ماندگی ذهنی و جسمی جنین می انجامد.

## ➤ تنظیم ترشح هورمون های تیروئیدی

- اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، آن گاه هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نمی شود.
- در این حالت غده هیپوفیز با ترشح هورمون محرک تیروئید، باعث رشد بیشتر غده می شود تا ید بیشتری جذب کند.

## ➤ گواتر

- فعالیت بیشتر غده تیروئید منجر به بزرگ شدن آن می شود که به آن گواتر می گویند.

## ➤ منابع ید

- ید در غذاهای دریایی فراوان است.
- مقدار ید موجود در فراورده های کشاورزی و دامی یک منطقه، به مقدار ید خاک بستگی دارد.

- با توجه به کمبود ید در خاک کشور ما، همچون بسیاری از دیگر کشورها، برنامه های غذایی متکی به فراورده های غیر دریایی نمی تواند فراهم کننده ید مورد نیاز بدن باشد.



استفاده از نمک ید دار می تواند ید مورد نیاز بدن را تأمین کند. تحقیق کنید که نمک های ید دار در چه شرایطی خواص خود را حفظ می کنند و چه غذاهایی مانع جذب ید می شوند؟

### ➤ شرایط حفظ نمک ید دار

- نمک ید دار را باید دور از نور، هوا و رطوبت نگه داشت.
- بسته بندی اولیه نمک ید دار دارای چنین شرایطی است.
- جنس ظرفی که نمک ید دار در آن نگه داری می شود، باید پلاستیکی، چوبی، سفالی یا شیشه های تیره باشد.
- زمان اضافه کردن آن به غذا باید در انتهای زمان پخت باشد تا حداکثر مقدار ید در آن حفظ شود.
- نمک ید دار را نباید بیش از یک سال نگه داری کرد؛ چون بخشی از ید آن از بین می رود.
- غذاهایی که مانع جذب ید می شوند: خانواده کلم، ذرت و سویا از مهم ترین موادی هستند که مانع جذب ید می شوند.

### ➤ کلسی تونین

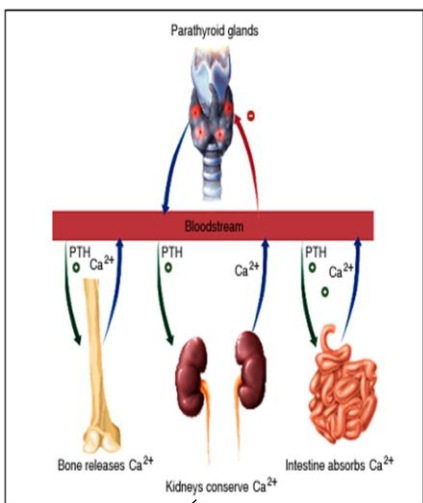
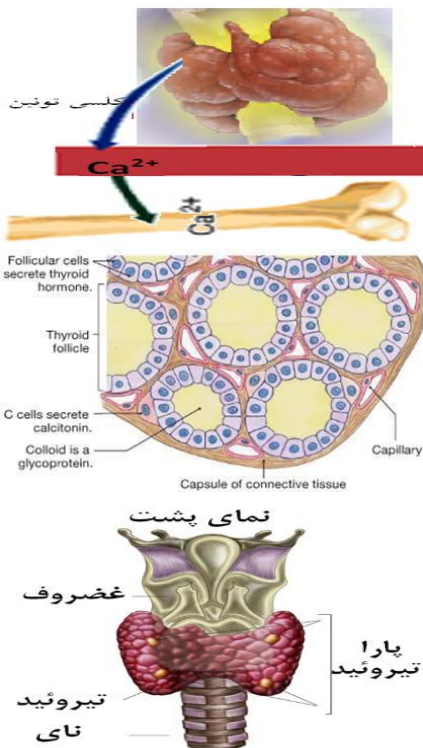
- هورمون دیگر تیروئید، کلسی تونین است.
- زمانی که کلسیم در خوناب زیاد است.
- این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان ها جلوگیری می کند.
- کلسی تونین ب صورت غیر مستقیم در استحکام استخوانها نقش دارد

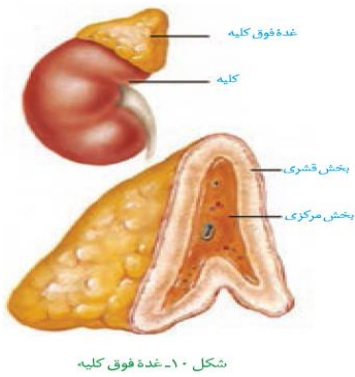
### ➤ غده های پاراتیروئید

- غده های پاراتیروئید به تعداد چهار عدد در پشت تیروئید قرار دارند.
- این غدد، هورمون پاراتیروئیدی ترشح می کنند.

### ➤ نقش هورمون پاراتیروئیدی

- هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می شود و در هوموستازی کلسیم نقش دارد.
- ۱- این هورمون، کلسیم را از ماده زمینه استخوان جدا و آزاد می کند.
- ۲- همچنین باز جذب کلسیم را در کلیه افزایش می دهد.
- ۳- این هورمون، در روده گیرنده ندارد، اما می تواند ویتامین D را به شکلی تبدیل کند که جذب کلسیم از روده را افزایش دهد.
- بنابراین، کمبود ویتامین D باعث کاهش جذب کلسیم از روده می شود.





شکل ۱۰- غده فوق کلیه

## ➤ غده فوق کلیه

➤ غده فوق کلیه روی کلیه قرار دارد و از دو بخش قشری و مرکزی تشکیل شده است که از هم دیگر مستقل اند.

## ➤ بخش مرکزی غده فوق کلیه

➤ بخش مرکزی ساختار عصبی دارد. وقتی فرد در شرایط تنش قرار می گیرد، این بخش دو هورمون به نام های اپی نفرین و نور اپی نفرین ترشح می کند.

## ➤ پاسخ های کوتاه مدت هورمون های بخش مرکزی غده فوق کلیه

این هورمون ها با افزایش موارد زیر بدن را برای مقابله با تنش آنی آماده می سازند.

➤ ۱- ضربان قلب

➤ ۲- فشار خون

➤ ۳- گلوکز خون

➤ ۴- نایژک ها را در شش ها باز می کنند.

## ➤ هورمون های بخش قشری

➤ ۱- ترشح کورتیزول :

➤ بخش قشری به تنش های طولانی مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می دهد. این هورمون گلوکز خون را افزایش می دهد.

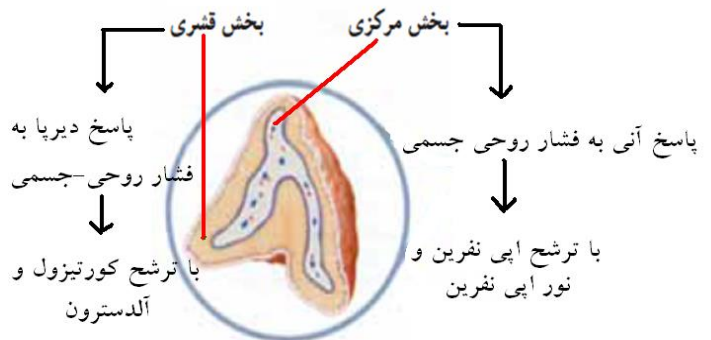
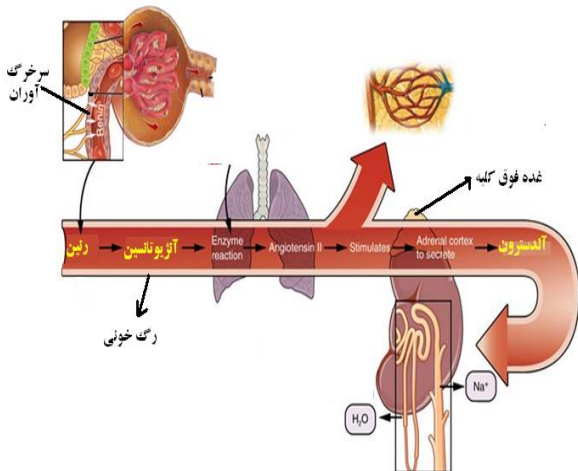
➤ اگر تنش ها به مدت زیادی ادامه یابد، کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می کند.

➤ ۲- ترشح آلدسترون

➤ هورمون دیگر بخش قشری آلدوسترون است که بازجذب سدیم را از کلیه افزایش می دهد.

➤ به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می شود و در نتیجه فشار خون بالا می رود.

➤ ۳- بخش قشری مقدار کمی از هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس نیز ترشح می کند.



غده فوق کلیه

## غده لوزالمعده

- غده لوزالمعده از دو قسمت برون ریز و درون ریز تشکیل شده است.
- بخش برون ریز، آنزیم های گوارشی و بیکربنات ترشح می کند که در سال گذشته با آن آشنا شدیم.
- بخش درون ریز به صورت مجموعه ای از یاخته ها در بین بخش برون ریز است که **جزایر لانگرهانس** نام دارند.

از بخش درون ریز لوزالمعده دو هورمون به نام های **گلوکاگون و انسولین** ترشح می شود.

## گلوکاگون

- گلوکاگون در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح شده، باعث تجزیه گلیکوژن به گلوکز می شود و به این ترتیب، قند خون را افزایش می دهد.

## انسولین

- انسولین در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح و باعث ورود گلوکز به یاخته ها می شود و به این ترتیب، قند خون را کاهش می دهد.

## دیابت شیرین

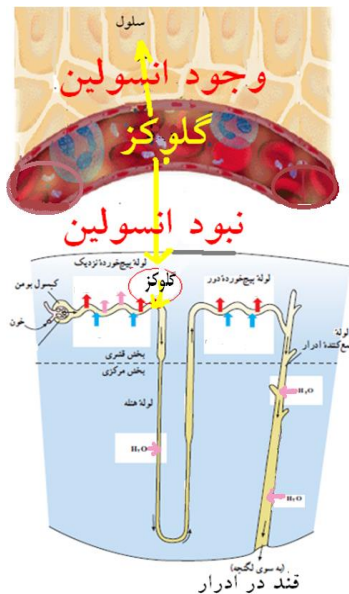
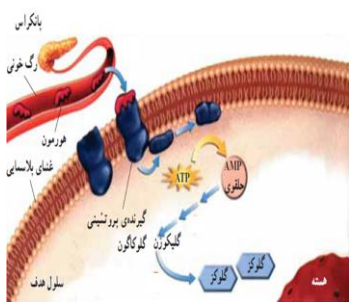
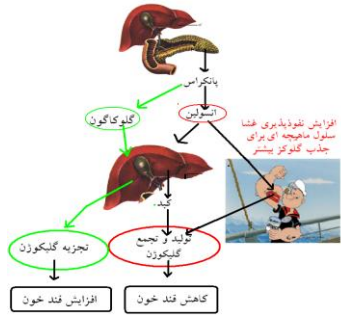
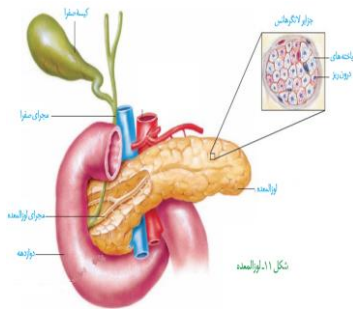
- اگر یاخته ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می یابد.
- به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می شود. چنین وضعیتی به **دیابت شیرین** معروف است.

- تکرر ادرار (افزایش حجم و تعداد دفعات دفع ادرار)
- پرنوشی
- کاهش وزن

## اثرات دیابت شیرین بر سلولها

- ۱- یاخته ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی ها یا حتی پروتئین ها به دست آورند که به کاهش وزن می انجامد.
- ۲- بر اثر تجزیه چربی ها، محصولات اسیدی تولید می شود که اگر این وضعیت درمان نشود به اگما و مرگ منجر خواهد شد.
- ۳- تجزیه پروتئین ها، مقاومت بدن را کاهش می دهد. بنابراین، افراد مبتلا به دیابت باید بهداشت را بیش از پیش رعایت کنند و مراقب زخم ها و سوختگی های هر چند کوچک باشند.

## مقایسه انواع دیابت شیرین



سن ابتلا	واپایش	مقدار انسولین در خون	علت	درصد افراد مبتلا	نوع دیابت شیرین
قبل از بیست سالگی	تزریق روزانه انسولین	ترشح نمی شود یا به اندازه کافی ترشح نمی شود	خود ایمنی	کم	نوع یک (وابسته به انسولین)
بالا تر از چهل سالگی در نتیجه چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینه بیماری را دارند	ورزش مراعات رژیم غذایی داروهای خوراکی	اشکال در تولید انسولین نیست	انسولین به مقدار کافی وجود دارد گیرنده های انسولین به آن پاسخ نمی دهند	زیاد	نوع دو (غیر وابسته به انسولین)

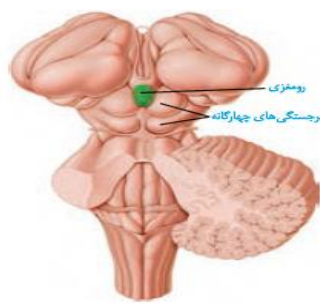
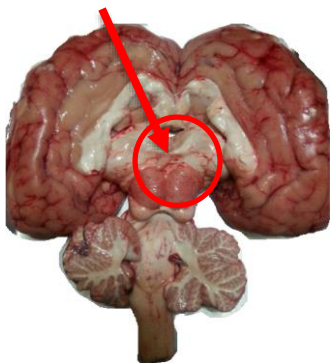
- مهم ترین کارهایی که برای پیشگیری از دیابت نوع II باید انجام داد، عبارت اند از:
  - ۱- برخورداری از رژیم غذایی متوازن
  - ۲- جلوگیری از افزایش وزن و تجمع بافت چربی
  - ۳- ورزش
  - ۴- اندازه گیری قند خون
- همچنین به روز نگه داشتن دانش شخصی درباره بیماری و دانستن توصیه های به روز برای پیشگیری از آن ضروری است.

➤ سایر غدد درون ریز

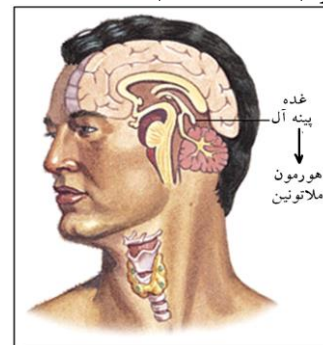
- اپی فیز
- غده تیموس
- غده های جنسی

➤ اپی فیز

- یکی از غدد درون ریز مغز است که در بالای برجستگی های چهارگانه قرار دارد و هورمون ملاتونین ترشح می کند.
- مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می رسد.
- عملکرد این هورمون در انسان به خوبی معلوم نیست، اما به نظر می رسد در تنظیم ریتم های شبانه روزی ارتباط داشته باشد.

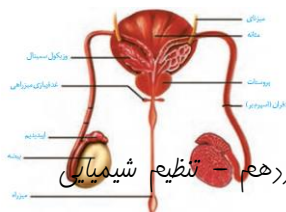
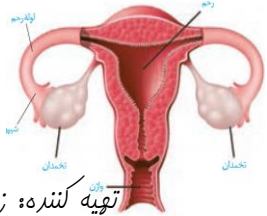
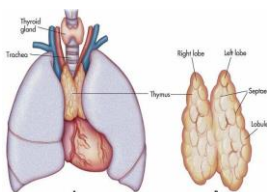


شکل ۱۲- جایگاه غده رومغزی



➤ غده تیموس

- هورمون تیموسین ترشح می کند که در تمایز لنفوسیت ها نقش دارد.
- با تمایز لنفوسیت ها در فصل ۵ بیشتر آشنا خواهیم شد.
- عملکرد غده های جنسی و هورمون های آنها را در فصل ۷ خواهید دید.

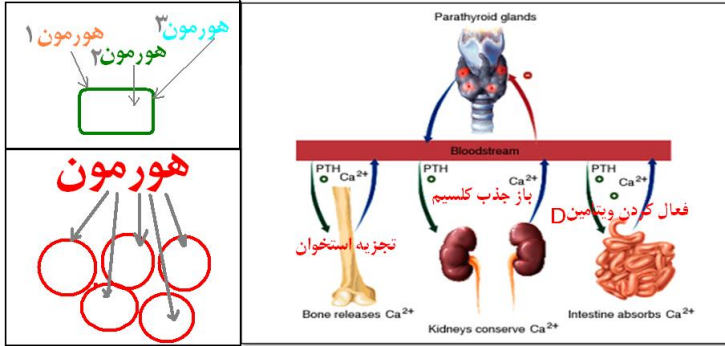


توجه کننده: زهرا ضیاء

درسمه فصل ۴- زیست یازدهم - تنظیم شیمیایی

## ➤ گوناگونی پاسخ های یاخته ها به هورمون ها

- ممکن است یک یاخته چند هورمون را دریافت کند یا اینکه چند یاخته، یک هورمون را دریافت کنند.
- براساس **نوع هورمون و نوع یاخته هدف**، پیام پیک به عملکرد خاصی تفسیر می شود.
- مثلاً وقتی هورمون پاراتیروئیدی که کلسیم خون را افزایش می دهد به کلیه می رسد، باز جذب کلسیم را زیاد می کند، اما همان هورمون در استخوان باعث تجزیه استخوان شده و کلسیم را آزاد می کند.



## ➤ تنظیم بازخوردی ترشح هورمون ها

هورمون ها در مقادیر خیلی کم ترشح می شوند، اما با همین مقدار کم، اثرات خود را برجای می گذارند.

بنابراین، تغییر هرچند کم در مقدار ترشح هورمون ها اثرات قابل ملاحظه ای در پی خواهد داشت

➤ به همین علت ترشح هورمون ها باید به دقت تنظیم شود.

## ➤ چرخه تنظیم بازخوردی

➤ چرخه تنظیم بازخوردی روش رایجی در تنظیم ترشح هورمون هاست که به دو صورت منفی و مثبت دیده می شود.

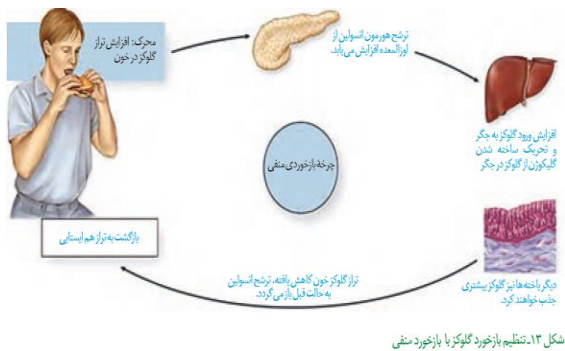
## ➤ بازخورد منفی

➤ در تنظیم بازخوردی منفی، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث کاهش ترشح همان هورمون می شود و بالعکس.

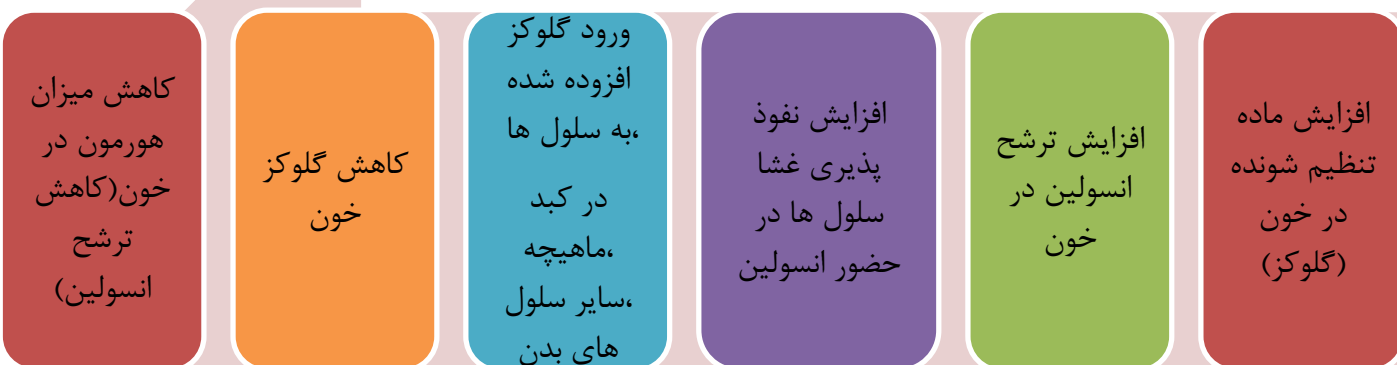
➤ بیشتر هورمون ها توسط بازخورد منفی تنظیم می شوند.

➤ تنظیم انسولین، مثالی از یک بازخورد منفی است

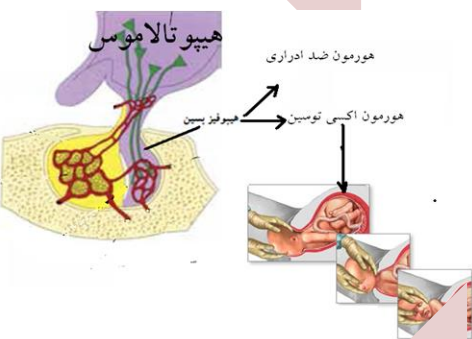
➤ افزایش انسولین، ورود گلوکز به سلول ها، کاهش گلوکز خون، کاهش ترشح انسولین را خواهیم داشت.



## ➤ چرخه تنظیم باز خوردی منفی



## ➤ باز خورد مثبت



- در تنظیم باز خوردی مثبت، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث افزایش ترشح همان هورمون می شود.
- عملکرد اکسی توسین توسط چرخه باز خوردی مثبت تنظیم می شود که در فصل ۷ با آن آشنا خواهید شد.



## ➤ ارتباط شیمیایی در جانوران



- در دنیای جانوران از ارتباط شیمیایی نه فقط برای ارتباط بین یاخته ها، بلکه برای ارتباط افراد با یکدیگر نیز استفاده می شود.
- فرومون ها موادی هستند که از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد دیگری از همان گونه پاسخ های رفتاری ایجاد می کند.

## ➤ مثال هایی از ارتباط شیمیایی در جانوران

- مثلاً زنبور از فرومون ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می کند.



- مارها از فرومون ها برای جفت یابی

- گربه ها از فرومون ها برای تعیین قلمرو و نیز جهت تنظیم شیمیایی

تویه کننده: زهرا ضیاء

۱	درستی یا نادرستی جملات را مشخص کنید. (۱)	درست/نادرست
الف	آلدوسترون با افزایش دفع سدیم، از طریق ادرار، فشار خون را افزایش می دهد.	
ب	پیک کوتاه برد ، فقط بر سلولی می تواند تاثیر بگذارد گیرنده آن را داشته باشد.	
پ	بخش پیشین هیپوفیز برخلاف بخش قشری فوق کلیه، می تواند با تولید هورمون، در تنظیم فعالیت غدد جنسی مرد نقش داشته باشد.	
ت	همه پیک های دوربرد وارد جریان خون می شوند.	

۲. در جای خالی کلمه مناسب قرار دهید. (۱)

الف) کمبود ویتامین D سبب ..... جذب کلسیم از روده می شود.

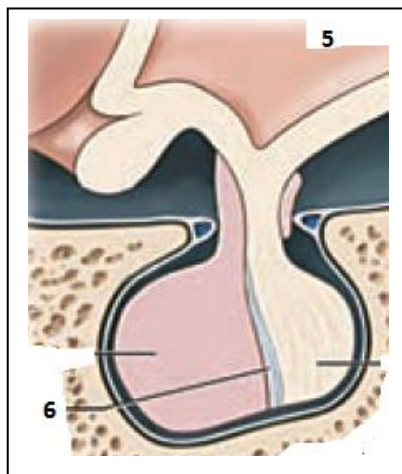
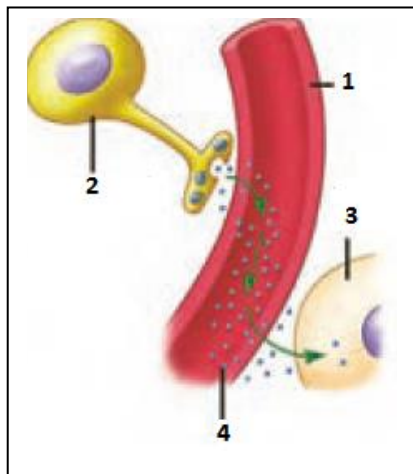
ب) سلول های پراکنده در دوازدهه، هورمون ..... را ترشح می کنند.

پ) هورمون های ..... و ..... ، محرک غدد جنسی هستند.

۳. مشخص کنید کدام کلمه از ستون B با کدام جمله در ستون A ارتباط دارد. (چند کلمه اضافه اند) (۱)

ستون B	ستون A
۱- هیپوتالاموس ۲- تیروئید	الف) محل ترشح هورمون مهارکننده
۳- کورتیزول ۴- هیپوفیز پیشین	ب) محل ساخت هورمون محرک تیروئید
۵- هیپوفیز پسین ۶- اپی فیز	پ) محل ذخیره اکسی توسین
۷- تیموس	ت) محل تمایز بعضی لنفوسیت ها

۴. شکل زیر را نامگذاری کنید. (۱/۵)



۱. ۴ ..... ۲ ..... ۳ ..... ۴ .....

۵ ..... ۶ .....

نمره کسب شده از ۱۰ نمره:

۵. الف) یک اثر مشترک برای دو هورمون اپی نفرین و کورتیزول ذکر کنید؟ ب) تفاوت تاثیر آن ها از چه جهت است؟ (۱)

۶. سلول های هدف هورمون های T3 و T4 کدامند؟ چرا؟ (۱)

۷. منظور از باز خورد منفی چیست؟ مثال بزنید. (۱)

۸. الف) دیابت نوع ۱ را شرح دهید. ب) کنترل آن چگونه است؟ (۱)

۹. الف) هورمون رشد از کجا ترشح می شود؟ ب) چگونگی تاثیر آن را بنویسید. (۱/۵)

۵. الف).....

ب).....

۶.....

.....

۷.....

.....

۸. الف).....

.....

ب).....

۹. الف)..... ب).....

.....

.....

موفق باشید. رشید بوستانی