

فصل ۴



تنظیم شیمیایی

همون‌طور که می‌دونین در بدن ما همه‌چی حساب و کتاب داره و تنظیم شده است. یکی از دستگاهایی که این تنظیم رو بر عهده داره، دستگاه درون‌ریزه.

گفتار ۱ تعاریفی از پیک‌های شیمیایی، انواع اون‌ها و عملکردشون ارائه کرده و همچنین انواع غده رو به شما معرفی کرده است. گفتار ۲ غده‌های درون‌ریز را دسته به دسته توضیح داده و نقش هورمون‌های هر کدومشون رو براتون آورده که در این بخش، هیپوفیز که شامل سه بخش پیشین، پسین و میانی است و همچنین هیپوتالاموس نسبت به سایر غده درون‌ریز اهمیت امتحانی بیشتری دارن. البته غده لوزالمعده و نقش اون در کنترل قند خون و علاوه بر اون دیابت هم از مباحث مهم این فصل محسوب می‌شه.

این فصل هم با مطلبی در مورد چگونگی تنظیم مقدار هورمون‌ها در خون و انواع روش‌های ارتباط شیمیایی در برخی جانوران پایان می‌یابد. در این فصل کتاب، عبارات‌های مهمی وجود داره که لازمه اون‌ها رو خوب یاد بگیرید تا در سوالات امتحانی (درست - نادرست) به مشکلی برخوردی! برای همین ما پرسش‌های یادگیری مؤثر (درست - نادرست) رو براتون در بخش پرسش‌نامه آورده‌یم تا هم درس رو به طور مؤثر یاد بگیرید و هم خیالت از بابت عبارات‌های مهم این فصل راحت باشه.

سیمای فصل

تنظیم شیمیایی



گفتار ۱ ارتباط شیمیایی

الف) پیک شیمیایی

- ۱) تعریف
- ۲) چگونگی عملکرد
- ۳) انواع
 - الف) کوتاه بُرد
 - ۱) نقش
 - ۲) مثال
 - ب) دور بُرد
 - ۱) نقش
 - ۲) مثال

ب) یاخته‌ها و غده‌های بدن

- ۱) یاخته‌های درون ریز
 - الف) تعریف
 - ب) مثال
 - ۱) در معده
 - ۲) در دوازدهه
- ۲) غده درون ریز
 - الف) تعریف
 - ب) مثال
- ۳) غده برون ریز
 - الف) تعریف
 - ب) مثال

گفتار ۲ غده‌های درون ریز

الف) غده‌های هیپوفیز (زیرمغزی) و هیپوتالاموس (زیرنهنج)

- ۱) غده هیپوتالاموس (زیرنهنج)
 - الف) جایگاه
 - ب) شکل
 - پ) چگونگی عملکرد
- ۲) غده هیپوفیز (زیرمغزی)
 - الف) تعریف
 - ب) جایگاه
 - پ) ساختار
- ۳) بخش پیشین
 - الف) ویژگی
 - ب) هورمون‌های تولیدی (ترشح شده)
- ۴) بخش پسین
 - الف) ویژگی
 - ب) هورمون‌های مترشحه (ذخیره شده)
- ۱) هورمون رشد
 - الف) نقش
 - ب) محل اثر
 - پ) چگونگی عملکرد
- ۲) هورمون پرولاکتین
 - الف) زمان ترشح
 - ب) نقش
- ۳) هورمون‌های محرک
 - الف) محرک تیروئید
 - ب) محرک فوق کلیه
 - ت) محرک غده‌های جنسی (LH) و (FSH)
- ۱) هورمون‌های ضدادراری
 - الف) هورمون‌های ضدادراری
 - ب) هورمون اکسی توسین

ب) غده تیروئید (سپردیس)

- ۱) جایگاه
- ۲) شکل
- ۳) هورمون‌های تولیدی
 - الف) هورمون‌های تیروئیدی ($T_3 - T_4$)
 - ۱) انواع
 - ۲) نقش
 - ۳) عوارض فقدان هورمون T_3
 - ۴) اثرات کمبود I_2
 - ب) هورمون کلسی‌تونین
 - ۱) زمان ترشح
 - ۲) نقش

ب) غده‌های پاراتیروئید

- ۱) جایگاه
- ۲) تعداد
- ۳) هورمون تولیدی

ت) غده فوق کلیه



ث) غده لوزالمعده

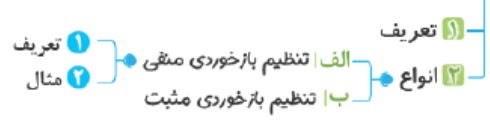


ج) سایر غده های درون ریز



گوناگونی پاسخ های یاخته ها به هورمون ها

چرخه تنظیم بازخوردی



ارتباط شیمیایی جانوران



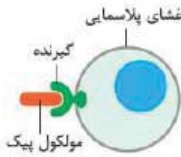
گفتار ۱

ارتباط شیمیایی

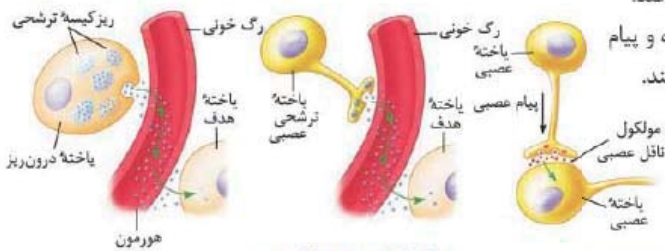
هفته آموزشی ۸

الف) پیک شیمیایی

دکته تئوری! به یاخته‌ای که پیام پیک شیمیایی را دریافت می‌کند، یاخته هدف می‌گویند. یاخته هدف، برای پیک شیمیایی خود، گیرنده اختصاصی دارد.



پیک از طریق اثر بر گیرنده اختصاصی خود در یاخته هدف در آن تغییر ایجاد می‌کند.



مقایسه هورمون و ناقل عصبی

- ۱) **تعریف:** به مولکولی می‌گویند که پیامی را منتقل می‌کند.
- ۲) **چگونگی عملکرد:** مولکول پیک، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند تأثیر بگذارد که گیرنده آن را داشته باشد و این یاخته، همان یاخته هدف است. ← پیک از طریق اثر بر گیرنده اختصاصی خود در یاخته هدف، در آن تغییر ایجاد می‌کند.

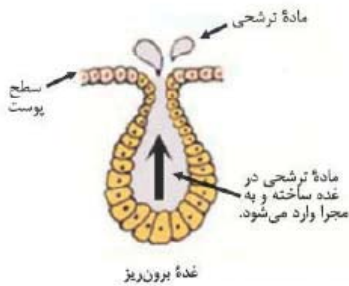
- ۱) **نقش:** برقرار کردن ارتباط بین یاخته‌هایی که در نزدیکی هم هستند و حداکثر چند یاخته با هم فاصله دارند.
- ۲) **مثال:** ناقل عصبی ← از یاخته پیش‌سیناپسی ترشح شده و بر یاخته پس‌سیناپسی اثر می‌کند.

- ۱) **نقش:** به جریان خون وارد شده و پیام را به فاصله‌ای دور منتقل می‌کنند.
- ۲) **مثال:** هورمون‌ها

یادمون باشه! گاهی پیک شیمیایی، توسط نورون‌ها به خون ترشح می‌شود ← این پیک، یک هورمون به شمار می‌آید و نه یک انتقال‌دهنده عصبی!

آقا اجازه! انواع پیک‌های شیمیایی بر چه اساسی تقسیم می‌شوند؟
پاسخ! بر اساس مسافتی که پیک طی می‌کند تا به یاخته هدف برسد.

ب) غده‌های درون‌ریز بدن



غده برون‌ریز



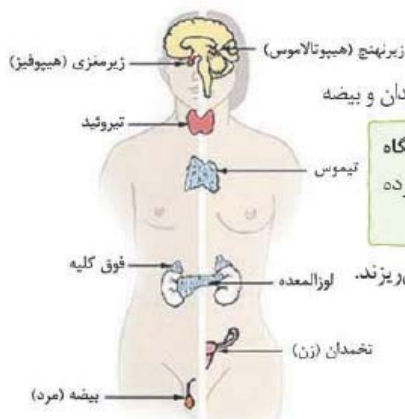
غده درون‌ریز

غده درون‌ریز و برون‌ریز

- الف) **تعریف:** یاخته‌هایی هستند که ممکن است به صورت پراکنده در اندام‌ها دیده شوند و هورمون‌های ترشح‌شده خود را به خون می‌ریزند.
- ب) **مثال:**
 - ۱) در معده: هورمون گاسترین ترشح می‌کنند.
 - ۲) در دوازدهه: هورمون سکرین ترشح می‌کنند.

- الف) **تعریف:** اگر یاخته‌های درون‌ریز به صورت مجتمع قرار گیرند آن‌گاه یک غده درون‌ریز را تشکیل می‌دهند که ترشحات هورمونی خود را به خون می‌ریزند.
- ب) **مثال:** غده‌های پینه‌آل، هیپوفیز، تیروئید، تیموس، پانکراس، فوق کلیه، تخمدان و بیضه

آقا/خانوم دقت کن! ۱) به مجموع یاخته‌ها و غده‌های درون‌ریز و هورمون‌های آن‌ها، دستگاه درون‌ریز می‌گویند. ۲) دستگاه درون‌ریز به همراه دستگاه عصبی، فعالیت‌های بدن را تنظیم کرده و نسبت به محرک‌های درونی و بیرونی پاسخ می‌دهند.



غدد درون‌ریز اصلی

- الف) **تعریف:** ترشحات خود را از طریق مجرای بی سطح یا حفرات بدن می‌ریزند.
- ب) **مثال:** غده‌های اشکی، عرق و بخش برون‌ریز لوزالمعده

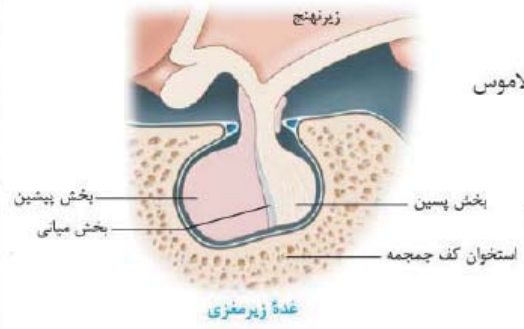
گفتار ۲

غده‌های درون‌ریز

الف) غده‌های هیپوفیز و هیپوتالاموس

- الف) **جایگاه:** در پایین تالاموس (نهنج) و بالای غده هیپوفیز (زیرمغزی) قرار دارد.
- ب) **نقش:** میزان ترشح ۶ هورمون بخش پیشین هیپوفیز تحت تنظیم آن انجام می‌گیرد + تولید دو هورمون ضدادراری و آکسی‌توسین
- پ) **چگونگی عملکرد:** تولید و ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده ← وارد کردن آن‌ها از طریق رگ‌های خونی به بخش پیشین هیپوفیز ← ترشح و یا توقف ترشح هورمون‌های بخش پیشین

۲ غده هیپوفیز (زیرمغزی)



الف تعریف: به غده‌ای می‌گویند که تقریباً به اندازه یک نخود بوده و به هیپوتالاموس متصل است.

ب جایگاه: درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه قرار می‌گیرد.

الف ویژگی: تحت تنظیم هیپوتالاموس، هورمون‌های خود را ترشح می‌کند.

ب هورمون‌های تولیدی (ترشح‌شده)

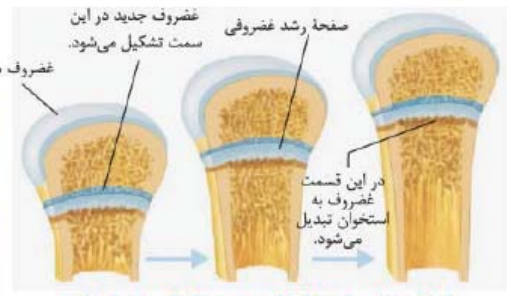
۱ بخش پیشین
۲ ساختار

الف نقش: رشد طولی استخوان‌های دراز ← افزایش اندازه قد انسان

ب محل اثر: صفحات غضروفی رشد، در نزدیکی دو سر استخوان دراز

پ چگونگی عملکرد: در اثر هورمون رشد، یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد تقسیم می‌شوند ←

هم‌زمان با ایجاد یاخته‌های غضروفی جدیدتر یاخته‌های استخوانی، جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند ← استخوان رشد می‌کند (افزایش اندازه قد)



صفحات رشد در استخوان‌های دراز و چگونگی رشد استخوان

دکته تنوری! تا زمانی که صفحات رشد بسته نشده‌اند، هورمون رشد می‌تواند قد را افزایش دهد.

یادمون باشه! چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند ← توقف رشد استخوان ← می‌گویند صفحات رشد بسته شده است.

الف زمان ترشح: پس از تولد نوزاد

ب نقش: ۱ وادار کردن غده‌های شیری به تولید شیر برای نوزاد

۲ نقش مؤثر در دستگاه ایمنی، حفظ تعادل آب و در مردان در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نیز نقش دارد.

الف محرک تیروئید ← تحریک فعالیت غده تیروئید (سپر دیس)

ب محرک فوق کلیه ← تأثیر بر روی غده فوق کلیه

پ محرک غده‌های جنسی (LH) ← تنظیم کار غده‌های جنسی، بیضه و تخمدان

ت محرک غده‌های جنسی (FSH) ← تنظیم کار غده‌های جنسی بیضه و تخمدان

۱ هورمون پرولاکتین
۲ هورمون‌های محرک

۲ بخش میانی عملکرد آن در انسان به خوبی شناخته نشده است!

۲ بخش پسین

الف ویژگی: هیچ هورمونی نمی‌سازد!!

۱ هورمون ضدادراری: این هورمون و نیز هورمون آکسی‌توسین در یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس تولید شده ← از طریق آکسون‌ها

(آسه‌ها) به بخش پسین رسیده و در آن ذخیره و ترشح می‌شود.

۲ هورمون آکسی‌توسین

۲ هورمون‌های مترشحه (ذخیره‌شده)



پرسش‌نامه

پرسش‌های سطر به سطر

جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. یاخته هدف، برای پیک دارد که به طور عمل می‌کند.
۲. براساس مسافتی که پیک طی می‌کند تا به برسد، پیک‌ها را به دو گروه و تقسیم می‌کنند.
۳. پیک‌های دوربرد پیک‌هایی هستند که به وارد می‌شوند و را به فاصله‌ای دور منتقل می‌کنند.
۴. ناقل عصبی یک پیک است که از یاخته پیش‌سیناپسی ترشح و بر اثر می‌کند.
۵. گاهی نورون‌ها پیک شیمیایی را به درون ترشح می‌کنند؛ در این صورت، این پیک هورمون است نه یک
۶. دستگاه به همراه دستگاه فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کنند.
۷. غده تقریباً به اندازه یک نخود است و با ساقه‌ای به متصل است.
۸. بخش پیشین هیپوفیز تحت تنظیم هیپوتالاموس، هورمون ترشح می‌کند و هیپوتالاموس توسط با بخش پیشین ارتباط دارد.
۹. هورمون رشد، یکی از هورمون‌های بخش هیپوفیز است که با استخوان‌های دراز، اندازه قد را افزایش می‌دهد.

عبارت‌های مرتبط

هر یک از گزاره‌ها با یکی از واژه‌ها ارتباط منطقی دارد. عبارت‌های مرتبط با هم را پیدا کرده و شماره آن را درون هر بنویسید. (توجه: دو واژه اضافی است.)

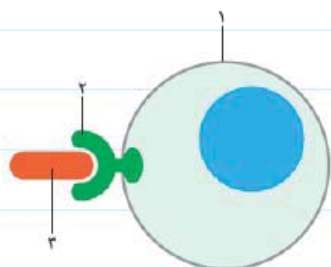
واژه	گزاره
۱. بخش پسین هیپوفیز	<input type="checkbox"/> الف) عملکرد این غده در انسان به خوبی شناخته نشده است.
۲. پرولاکتین	<input type="checkbox"/> ب) رساندن پیام به سطح یاخته
۳. صفحات رشد	<input type="checkbox"/> پ) هیچ هورمونی نمی‌سازد.
۴. آزادکننده	<input type="checkbox"/> ت) تجمع یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون
۵. هیپوتالاموس	<input type="checkbox"/> ث) هورمون مؤثر در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مردان
۶. هیپوفیز	<input type="checkbox"/> ج) غده‌ای که در گودی کف جمجمه قرار دارد.
۷. غده درون‌ریز	<input type="checkbox"/> چ) محرک ترشح هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز
۸. مهارکننده	<input type="checkbox"/> ح) صفحه غضروفی نزدیک دو سر استخوان دراز
۹. بخش میانی هیپوفیز	
۱۰. پیک نخستین	

پرسش‌های دوگزینه‌ای

در هر جمله با انتخاب یکی از عبارات داخل پرانتز و خط‌کشیدن بر روی عبارت دیگر، جمله درست را به دست آورید.

- ۱ پیک کوتاه‌برد بین یاخته‌هایی ارتباط برقرار می‌کند که در نزدیکی هم هستند و (حداقل / حداکثر) چند یاخته با هم فاصله دارند.
- ۲ گاهی یاخته (پیوندی / عصبی) پیک شیمیایی را به خون ترشح می‌کند؛ در این صورت این پیک یک (ناقل عصبی / هورمون) به شمار می‌آید.
- ۳ پیک (کوتاه‌برد / دوربرد) بین یاخته‌هایی ارتباط برقرار می‌کند که (حداکثر / حداقل) چند یاخته با هم فاصله دارند.
- ۴ یاخته‌های (برون‌ریز / درون‌ریز) در دوازدهم، هورمون (گاسترین / سکرتین) را ترشح می‌کنند.
- ۵ غده درون‌ریز (برخلاف / همانند) غده برون‌ریز از یاخته‌های (پوششی / عصبی) تشکیل شده است.
- ۶ غده برون‌ریز (برخلاف / همانند) غده درون‌ریز ترشحات خود را به (خون / حفرات بدن) می‌ریزد.
- ۷ هورمون (پرولاکتین / ضدادراری) در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب بدن نقش دارد.
- ۸ غده فوق کلیه با اثر هورمون‌های محرک ترشح‌شده از زیرمغز (پسین / پیشین) فعال می‌شود.
- ۹ بخش پیشین (همانند / برخلاف) بخش پسین (فاقد / دارای) ارتباط خونی با هیپوتالاموس می‌باشد.
- ۱۰ بیشترین هورمون‌های غده زیرمغزی از بخش (پسین / پیشین) این غده ترشح می‌شود.

پرسش‌های تصویری



۱ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳-

ب) تصویر مربوط به چه سازوکاری می‌باشد؟

۲ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳-

۴- ۵- ۶-

۷-

ب) تصویر بیانگر چیست؟

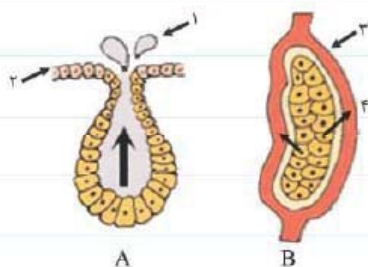
پ) کدام شماره جزء پیک‌های دوربرد است؟

ت) کدام شماره می‌تواند هم ناقل عصبی و هم هورمون ترشح کند؟

۳ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳- ۴-





ب) هر یک از شکل‌های (A) و (B) چه نوع غده‌ای را نشان می‌دهند؟

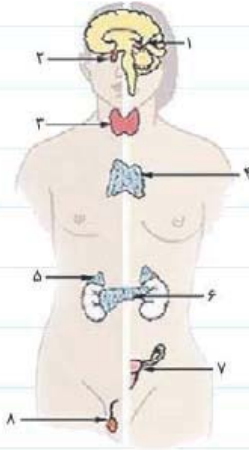
A B

ب) کدام بخش به همراه دستگاه عصبی نسبت به محرک‌های درونی و بیرونی پاسخ می‌دهند؟

ت) کدام بخش ترشحات خود را از طریق مجرایی به سطح یا حفرات بدن می‌ریزد؟

۲ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.



۱- ۲-

۳- ۴-

۵- ۶-

۷- ۸-

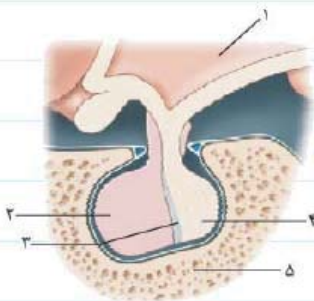
ب) یک نمونه از غدد درون‌ریز بدن را که در شکل نشان داده نشده است، نام ببرید.

ب) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از کدام بخش ترشح می‌شوند و بر کجا اثر می‌گذارند؟

ت) چند مورد از غده‌های نشان داده شده در شکل، تعدادشان در بدن زوج است؟

۵ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.



۱- ۲-

۳- ۴-

ب) تصویر مربوط به کدام یک از غدد درون‌ریز بدن می‌باشد؟

ب) کدام بخش ۶ هورمون مختلف را ترشح می‌کند؟

ت) کدام بخش هورمون تولید نمی‌کند؟

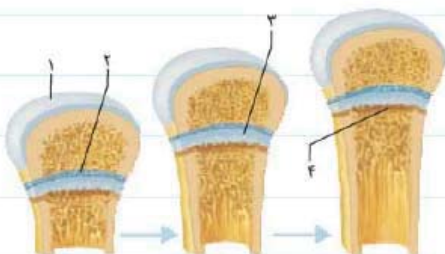
ث) کدام بخش دارای وظیفه تشخیصی نمی‌باشد؟

ج) ارتباط شماره ۲ با ۱ از چه طریقی می‌باشد؟

ج) ارتباط شماره ۴ با ۱ از چه طریقی می‌باشد؟

۶ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

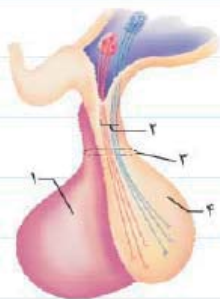


۱- ۲-

۳- ۴-

ب) تصویر مربوط به چه سازوکاری است؟

ب) هورمون رشد بر کدام قسمت اثر می‌گذارد و باعث افزایش قد می‌شود؟



۷ در رابطه با شکل مقابل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- -۲

۳- -۴

ب) دو هورمون اکسی‌توسین و ضدادراری در کجا ذخیره و ترشح می‌شوند؟

پ) هورمون‌های کدام بخش در یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس ساخته می‌شوند؟

پرسش‌های مقایسه‌ای

جاهای خالی جدول را با کلمات مناسب کامل نمایید.

نام هورمون	محل ساخت	محل ذخیره و ترشح	انتقال به زیر مغز از طریق	اندام هدف
مهارکننده	.....	هیپوتالاموس	.....	هیپوفیز پیشین
آزادکننده	هیپوتالاموس	.....	مویرگ خونی	.....
ضدادراری	.....	هیپوفیز پسین	.....	کلیه
اکسی‌توسین	هیپوتالاموس	.....	آکسون	رحم و پستان

پرسش‌های توصیفی-تشریحی

تجزیه و تحلیل کنید: تعریف و تفسیر کنید.

(مورد ۹۴)

۱ درباره هورمون‌های هیپوتالاموس (زیرپنج) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) نقش هورمون‌های مهارکننده چیست؟

ب) اندام‌های هدف هورمون ضدادراری کجاست؟ (دو مورد)

(مورد ۹۵)

۲ به سؤالات زیر در رابطه با هورمون‌ها پاسخ دهید:

الف) هورمون‌ها پس از آزاد شدن از یاخته‌های سازنده خود، ابتدا از کجا عبور می‌کنند، تا به یاخته‌های هدف برسند؟

ب) کدام هورمون تولیدشده در هیپوتالاموس، در حفظ آب بدن، نقش دارد؟

۳ درباره پیک شیمیایی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) یاخته هدف را تعریف کنید.

ب) پیک شیمیایی چگونه بر یاخته هدف اثر می‌گذارد؟

۴ عملکرد پیک‌های کوتاه‌برد را با ذکر مثال توضیح دهید.

۵ غدد درون‌ریز اصلی بدن را نام ببرید. (۴ مورد)

۶ در رابطه با غده‌های بدن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) یاخته‌های درون‌ریز به چه صورت در بدن دیده می‌شوند؟ برای هر یک مثالی بیاورید.

ب) غده برون‌ریز چگونه عمل می‌کند؟

۷ دستگاه درون‌ریز شامل چیست و چگونه عمل می‌کند؟

۸ تفاوت غده درون‌ریز و برون‌ریز را بیان نمایید.

۹ غده زیرمغزی در کجا قرار دارد و به چند بخش تقسیم می‌شود؟

۱۰ صفحات رشد در کجا قرار دارند و چگونه فعالیت آن‌ها متوقف می‌شود؟

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

دانش خود را تست کنید. پرسش‌های چهارگزینه‌ای زیر را بررسی کرده و پاسخ درست را انتخاب کنید.

۱ هورمونی که بر رشد قد انسان نقش دارد، به نوعی بافت اثر می‌کند.

(۱) پوششی (۲) عصبی

(۳) ماهیچه‌ای (۴) پیوندی

۲ هورمون‌ها انتقال‌دهنده‌های عصبی

(۱) برخلاف - از یاخته‌های عصبی ترشح نمی‌شوند. (۲) همانند - وارد مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند.

(۳) برخلاف - تحت تأثیر تنظیم عصبی قرار نمی‌گیرند. (۴) همانند - دارای اثرات سریع هستند.

۳ کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟

«غده درون‌ریز غده برون‌ریز

(۱) همانند - هورمون را از خود ترشح می‌کند.

(۲) برخلاف - دارای ساختار لوله‌مانندی به نام مجرا است.

(۳) همانند - نمی‌تواند نوعی پروتئین بسازد.

(۴) برخلاف - توانایی تولید هورمون دارد.

۴ در انسان، می‌توان گفت

(۱) هر ترکیب خارج‌شده از پایانه آکسون، نوعی پیک کوتاه‌برد است.

(۲) هورمون رشد با اثر بر صفحات رشد، پس از بسته‌شدن آن‌ها، قد را افزایش می‌دهد.

(۳) هر ترکیبی که از یاخته‌های سازنده خود به درون خون وارد می‌شود، هورمون نام دارد.

(۴) ماهیچه‌های اسکلتی و عضلات اندام‌های داخلی، توسط اعصاب حرکتی متفاوتی تحریک می‌شوند.

۵ کدام عبارت جمله زیر را به درستی کامل نمی کند؟

در انسان سالم، نمی توان گفت همه هورمون ها»

(۱) دارای گیرنده های اختصاصی غیرپروتئینی هستند.

(۲) از یاخته های درون ریز ترشح می شوند.

(۳) مقدار ترشح شدنشان توسط هیپوتالاموس و بخش پیشین هیپوفیز تنظیم می شود.

(۴) پس از تولید، از غشای یاخته سازنده عبور می کنند.

۶ هورمون های همگی

(۱) درون ریز - از یاخته های درون ریز ترشح می شوند.

(۲) برون ریز - از یاخته های برون ریز ترشح می شوند.

(۳) درون ریز - از دستگاه درون ریز ترشح می شوند.

(۴) برون ریز - از غده های درون ریز ترشح می شوند.

۷ هورمونی که از معده ترشح می شود، نام دارد و اندام هدف آن است.

(۱) گاسترین - معده (۲) سکرترین - دوازدهه (۳) گاسترین - لوزه المعده (۴) سکرترین - لوزه المعده

۸ هورمون هایی که از بخش هیپوفیز ترشح می شوند، تحت کنترل نوع هورمون از هستند.

(۱) پیشین - ۲ - مغز (۲) پسین - ۲ - مغز (۳) پیشین - ۲ - هیپوتالاموس (۴) پسین - ۴ - هیپوتالاموس

۹ چند عبارت نادرست است؟

(الف) یاخته های استخوانی در صفحات رشد جانشین یاخته های غضروفی جدید شده و استخوان رشد می کند.

(ب) پرولاکتین هنگام تولد نوزاد، غدد شیری را وادار به تولید شیر می کند.

(پ) پرولاکتین در مردان فقط در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب نقش دارد.

(ت) هورمون های محرک تخمدان و بیضه، LH و FSH نام دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پرسش های یادگیری مؤثر

با علامت ✓ صحیح یا ✗ غلط بودن جملات زیر را مشخص کرده و یادگیری خود را ارزشیابی کنید. در جملات غلط، عبارت های نادرست را پیدا

کرده و زیر آن ها خط بکشید، سپس عبارت درست را در جای نقطه چین بنویسید. (فعال جمله ها را تغییر ندهید.)

۱ ناقل عصبی به عنوان پیک کوتاه برد از یاخته پیش سیناپسی ترشح و بر یاخته پس سیناپسی اثر می کند. (.....)

۲ پیک از طریق اثر بر گیرنده شیمیایی خود بر یاخته هدف اثر می گذارد. (.....)

۳ غده برون ریز ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح یا حفرات بدن می ریزد. (.....)

۴ دستگاه درون ریز و دستگاه عصبی فعالیت های بدن را تنظیم و نسبت به محرک های درونی و بیرونی پاسخ می دهند. (.....)

۵ هیپوتالاموس (زیرنهج) توسط رگ های خونی با بخش پسین ارتباط دارد و هورمون های آزادکننده و مهارکننده ترشح می کند.

(.....)



- ۶ مولکول پیک، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند اثر کند که گیرنده آن را دارد. (.....)
- ۷ پیک‌های دوربرد به جریان خون وارد می‌شوند و پیام را به فاصله‌ای دور منتقل می‌کنند. (.....)
- ۸ غده هیپوتالاموس، نقش مهمی در تنظیم ترشح همه غده‌های بدن بر عهده دارد. (.....)
- ۹ هورمون رشد یکی از هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز است که با رشد طولی استخوان‌های دراز، اندازه قد را افزایش می‌دهد. (.....)
- ۱۰ هورمون‌های بخش پسین در جسم یاخته‌ای نورون‌های هیپوتالاموس ساخته می‌شوند. (.....)

پرسش‌های ۳ بعدی (مفهومی)

ویژه دانش‌آموزان دبیرستان‌هاک تیزهوشان

تمرینی مؤثر برای موفقیت در آزمون‌های المپیاد زیست‌شناسی با نگرشی ژرف و عمیق به مفاهیم درسی

- ۱ بخش پسین و پیشین هیپوفیز (زیرمغز) را از لحاظ هورمونی با یکدیگر مقایسه کرده و تعداد هورمون‌های آن‌ها را بنویسید.
- ۲ اختلالاتی که ممکن در اثر کاهش ترشح گاسترین و سکرترین بروز کند را بیان کنید.

۳ به نظر شما نحوه حمل و انتقال انواع هورمون‌ها در خون به چه صورت می‌باشد؟

۴ یکی از هورمون‌های تعیین‌کننده میزان سیری در جانوران، لپتین است که به تازگی تأثیر آن بر دستگاه ایمنی بدن معلوم شده است. اثر لپتین بر ایمنی یاخته‌ای منجر به تمایز رده‌های لنفوسیت T به Th_1 می‌شود. لنفوسیت‌های Th_1 ، اینترلوکین II و اینترفرون گاما تولید می‌کنند. در یک تحقیق که روی جانوری صورت گرفت، حذف گیرنده لپتین در همه بافت‌ها، یا به صورت اختصاصی در نورون‌ها، باعث کاهش واکنش‌های خودایمنی در دستگاه عصبی می‌شود. اثرهای این حذف هنگام حذف عمومی گیرنده شدیدتر است؛ اما نکته متناقضی که در این میان وجود دارد، آن است که حذف اختصاصی این گیرنده در آستروسیت‌ها باعث افزایش واکنش‌های خودایمنی می‌شود. با فرض این که گیرنده‌های لپتینی مشابهی در دستگاه عصبی، هم در سطح نورون‌ها و هم در سطح آستروسیت‌ها بیان می‌شوند، کدام یک از گزینه‌های زیر این دوگانگی اثر حذف گیرنده لپتین را توجیه نمی‌کند؟

(المپیاد زیست‌شناسی ایران - مرحله اول ۹۵)

- ۱) تحریک آستروسیت‌ها به واسطه لپتین منجر به پاکسازی لنفوسیت‌های آسیب‌رسان راه یافته به دستگاه عصبی می‌شود.
- ۲) آستروسیت‌ها برای حفظ نفوذپذیری انتخابی سد خونی - مغزی به لپتین نیاز دارند.
- ۳) تحریک نورون‌ها به واسطه لپتین منجر به افزایش بیان گیرنده لپتین در سطح آستروسیت‌ها می‌شود.
- ۴) تحریک نورون‌ها به واسطه لپتین باعث مهار مسیرهای پیام‌رسانی پایین دست گیرنده لپتین در آستروسیت‌ها می‌شود.
- ۵) فعال شدن گیرنده‌های لپتینی سطح آستروسیت‌ها، پاسخ‌دهی نورون‌ها به لپتین را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۵ می‌خواهیم غلظت هورمون تیروکسین را در خون موجودی اندازه‌گیری کنیم. به این منظور ابتدا 25×10^{-8} مول هورمون تیروکسین رادیواکتیو و سپس 20×10^{-8} مول پروتئین متصل‌شونده به تیروکسین را به ۱۰۰ CC از خون آن موجود اضافه می‌کنیم. (این پروتئین دارای دو جایگاه اتصال مجزا به تیروکسین بوده و تمایل آن به تیروکسین بسیار بالاست، به طوری که در این آزمایش کاملاً با هورمون اشباع می‌شود). پس از بررسی متوجه شدیم که ۶۴٪ پروتئین‌ها به هورمون رادیواکتیو متصل نیستند. با توجه به اطلاعات فوق مشخص کنید غلظت هورمون تیروکسین در خون موجود چند میکرومولار بوده است؟

(المپیاد زیست‌شناسی ایران - مرحله اول ۱۳۸۸)

۶ دستگاه درون‌ریز شامل تمام بافت‌های تولیدکننده هورمونی است که:

(المپیاد زیست‌شناسی کتاب ۱۹۶۵)

(۱) به صورت غده‌های ترشحی سازمان‌یافته باشند.

(۲) بتوانند به وسیله دستگاه عصبی تحریک شوند.

(۳) دارای محفظه‌هایی برای ذخیره هورمون، پیش از ترشح آن باشد.

(۴) دارای گیرنده هورمون در سطحشان باشند.

(۵) محصولات خود را به خون ترشح کنند.

۷ ملانوسیت‌ها، یاخته‌هایی اختصاصی هستند که حاوی رنگدانه‌های قهوه‌ای ملانین می‌باشند. در قورباغه‌ها در حضور میزان اندکی از هورمون تحریک‌کننده ملانوسیت (MSH) تغییرات شگرفی در یاخته‌های ملانوسیتی به وجود می‌آید، کدام گزینه بهتر از همه علت مشاهده چنین پدیده‌ای را شرح می‌دهد؟

(المپیاد زیست‌شناسی کانادا - ۲۰۰۲)

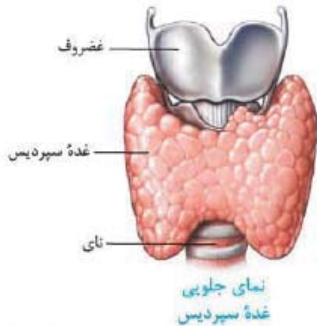
(۱) این هورمون تولید پیامبر ثانویه را در ملانوسیت‌ها تقویت می‌کند.

(۲) این هورمون محلول در چربی بوده و به راحتی از عرض غشای ملانوسیت‌ها عبور می‌کند.

(۳) این هورمون برای مدت‌های طولانی فعال باقی می‌ماند و لذا می‌تواند به‌طور مکرر ملانوسیت‌ها را تحریک کند.

(۴) از روی این هورمون در هر ملانوسیت به سرعت کپی‌برداری می‌شود.

(۵) این هورمون اختصاصی ملانوسیت‌ها است.



ب) غده تیروئید (سپردیس)

۱) جایگاه در زیر حنجره

۲) شکل به صورت سپری شکل

۳) هورمون‌های تولیدی (ترشح‌شده)

الف) هورمون‌های تیروئیدی

- انواع: دو هورمون یددار به نام‌های T_4 و T_3
- نقش: تنظیم میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس
- عوارض فقدان T_4 : از آن جایی که T_4 برای نمو دستگاه عصبی مرکزی در دوران جنینی و کودکی، لازم است ← فقدان آن موجب اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب ماندگی ذهنی و جسمی جنین می‌شود.
- اثرات کمبود ید (I): ساخته نشدن هورمون‌های تیروئیدی به اندازه کافی ← ترشح هورمون محرک تیروئید از غده زیرمغزی ← رشد بیشتر غده تیروئید تا بتواند ید بیشتری جذب کند ← فعالیت بیشتر غده تیروئید، منجر به بزرگ شدن آن می‌شود که به آن گواتر می‌گویند.

نکته تئوری! از آن جایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن انجام می‌شود ← همگی، برای هورمون‌های تیروئیدی، یاخته هدف به شمار می‌آیند!

آقا/خانوم دقت کن! ید در غذاهای دریایی فراوان است. ۲) مقدار ید موجود در فراورده‌های کشاورزی و دامی یک منطقه، به مقدار ید خاک بستگی دارد. در خاک کشور ما همچون بسیاری از کشورها ید به میزان کمی وجود دارد. بنابراین برنامه‌های غذایی متکی به فراورده‌های غیردریایی نمی‌تواند فراهم کننده ید مورد نیاز بدن باشد.

- زمان ترشح: هنگامی که کلسیم موجود در خوناب زیاد است.
- نقش: جلوگیری از برداشت کلسیم از استخوان‌ها

ب) هورمون کلسی‌تونین

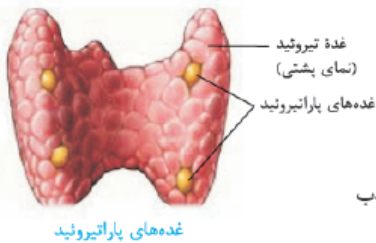
پ) غده‌های پاراتیروئید

۱) جایگاه: در پشت غده تیروئید

۲) تعداد: ۴ عدد

۳) هورمون پاراتیروئیدی: نقش

نکته تئوری! کمبود ویتامین D، باعث کاهش جذب کلسیم از روده می‌شود.



- در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح شده ← در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد.
- جدا و آزاد کردن کلسیم از ماده زمینه استخوان
- افزایش بازجذب کلسیم در کلیه
- تأثیر بر ویتامین D و تبدیل آن به شکلی که می‌تواند جذب کلسیم از روده را افزایش دهد.

ت) غده فوق کلیه

۱) جایگاه: بر روی هر کلیه ← هر انسان سالم ۲ عدد غده فوق کلیه دارد.

۲) ویژگی: دو بخش سازنده آن (قشری و مرکزی) از همدیگر مستقل هستند.

۱) ساختار: عصبی

۲) هورمون‌های تولیدی: اپی نفرین - نور اپی نفرین

- نقش هورمون‌ها: در شرایط تنش ← افزایش ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خوناب و نیز باز کردن نایزک‌ها در شش‌ها ← آماده کردن بدن برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت به شرایط تنش

الف) بخش مرکزی شامل: ب) بخش قشری

۱) ویژگی: پاسخ دیرپا دادن به تنش‌های طولانی مدت (مانند غم از دست دادن نژادگان)

الف) کورتیزول: افزایش گلوکز خون ← اگر تنش‌ها به مدت زیادی ادامه یابد ← کورتیزول، دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند. (با تخریب پروتئین‌ها)

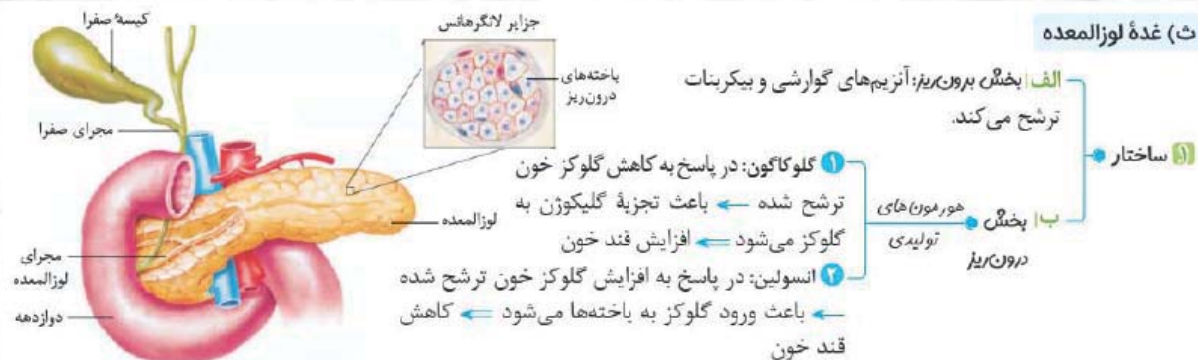
ب) آلدوسترون: افزایش بازجذب سدیم از کلیه و به دنبال آن بازجذب همزمان آب ← بالا رفتن فشار خون
پ) هورمون جنسی: مقدار کمی از هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه، در هر دو جنس ترشح می‌شود.

الف) بخش مرکزی شامل: ب) بخش قشری

الف) بخش مرکزی شامل: ب) بخش قشری

الف) بخش مرکزی شامل: ب) بخش قشری





ث) غده لوزالمعده

الف) بخش برون‌ریز: آنزیم‌های گوارشی و بیکربنات ترشح می‌کند.

ب) ساختار

ب) بخش هورمون‌های تولیدی درون‌ریز

- ۱ گلوکاگون: در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح شده ← باعث تجزیه گلیکوژن به گلوکز می‌شود ← افزایش قند خون
- ۲ انسولین: در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح شده ← باعث ورود گلوکز به باخته‌ها می‌شود ← کاهش قند خون

یادمون باشه! بخش درون‌ریز به صورت مجموعه‌ای از باخته‌ها به نام جزایر لانگرهانس هستند که در بین بخش برون‌ریز قرار می‌گیرند.

الف) علت بروز: اگر باخته‌ها، نتوانند گلوکز را از خون بگیرند ← غلظت گلوکز خون افزایش می‌یابد ← گلوکز و به دنبال آن، آب وارد ادرار می‌شود! به چنین وضعیتی، دیابت شیرین می‌گویند.

ب) عوارض

- ۱ افزایش حجم ادرار ← زیرا آب طبق اسمز به دنبال گلوکز وارد ادرار می‌شود!
- ۲ کاهش وزن ← زیرا باخته‌ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند.
- ۳ تولید محصولات اسیدی ← در اثر تجزیه چربی‌ها ^{اگر درمان نشود} منجر به اغما و مرگ
- ۴ کاهش مقاومت بدن ← در اثر تجزیه پروتئین‌ها ← باید این افراد مراقب زخم‌ها و سوختگی‌های هر چند کوچک باشند!

۱ نوع I: در این نوع، هورمون انسولین، یا ترشح نشده و یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود ← این بیماری با تزریق انسولین تحت واپایش در خواهد آمد.

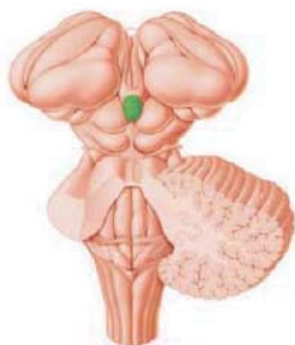
پ) انواع

آقا/خانوم، دقت کن! دیابت نوع I، یک بیماری خودایمنی است که در آن دستگاه ایمنی، باخته‌های ترشح‌کننده انسولین در جزایر لانگرهانس را از بین می‌برد.

۲ نوع II: در این نوع، اشکال در تولید انسولین نیست، بلکه هورمون انسولین به مقدار کافی وجود داشته ولی گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند! ← گلوکز وارد باخته نمی‌شود!

آقا/خانوم، دقت کن! دیابت نوع II، از سن حدود ۴۰ سالگی به بعد، در نتیجه چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینه بیماری را دارند ظاهر می‌شود.

ج) سایر غده‌های درون‌ریز



جایگاه غده رومیزی

۱ جایگاه: در بالای برجستگی‌های چهارگانه

۱) غده اپی‌فیز (رو مغزی)

۲ هورمون تونیری: ملاتونین نقش ← مقدار ترشح آن در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد ← عملکرد این هورمون به خوبی در انسان معلوم نیست اما به نظر می‌رسد در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی ارتباط داشته باشد.

۳ غده تیموس: هورمون تیموسین ترشح می‌کند که در تمایز نفوسیت‌ها نقش دارد.

۴ غده‌های جنسی: در فصل ۷ (تولید مثل در جانوران) با آن آشنا می‌شویم.

گوناگونی پاسخ‌های باخته‌ها به هورمون‌ها

• ممکن است یک باخته، چند هورمون را دریافت کند یا این که چند باخته، یک هورمون را دریافت کنند.

• براساس نوع هورمون و نوع باخته هدف، پیام پیک به عملکرد خاصی تفسیر می‌شود.

مثال! وقتی هورمون پاراتیروئید که کلسیم خون را افزایش می‌دهد به کلیه می‌رسد ← بازجذب کلسیم را زیاد می‌کند ولی همان هورمون، در استخوان باعث تجزیه استخوان شده و کلسیم را آزاد می‌کند.