

فهرست

فصل اول: تنظیم عصبی

- هفته آموزشی ۱ ۱۰
 پرسش نامه ۱۲
 هفته آموزشی ۲ ۲۲
 پرسش نامه ۲۴
 هفته آموزشی ۳ ۳۳
 پرسش نامه ۳۵

فصل دوم: حواس

- هفته آموزشی ۴ ۴۵
 پرسش نامه ۴۹
 هفته آموزشی ۵ ۵۷
 پرسش نامه ۶۱

فصل سوم: دستگاه حرکتی

- هفته آموزشی ۶ ۷۳
 پرسش نامه ۷۴
 هفته آموزشی ۷ ۸۱
 پرسش نامه ۸۴

فصل چهارم: تنظیم شیمیایی

- هفته آموزشی ۸ ۹۵
 پرسش نامه ۹۷
 هفته آموزشی ۹ ۱۰۵
 پرسش نامه ۱۰۷

فصل پنجم: ایمنی

- هفته آموزشی ۱۰ ۱۱۸
 پرسش نامه ۱۲۰
 هفته آموزشی ۱۱ ۱۲۷
 پرسش نامه ۱۲۹
 هفته آموزشی ۱۲ ۱۳۷

- پرسش نامه ۱۳۹
 هفته آموزشی ۱۳ ۱۴۸
 پرسش نامه ۱۴۹

فصل ششم: تقسیم یاخته

- هفته آموزشی ۱۴ ۱۵۹
 پرسش نامه ۱۶۱
 هفته آموزشی ۱۵ ۱۶۷
 پرسش نامه ۱۷۰
 هفته آموزشی ۱۶ ۱۷۹
 پرسش نامه ۱۸۰

فصل هفتم: تولیدمثل

- هفته آموزشی ۱۷ ۱۹۳
 پرسش نامه ۱۹۵
 هفته آموزشی ۱۸ ۲۰۴
 پرسش نامه ۲۰۷
 هفته آموزشی ۱۹ ۲۱۵
 پرسش نامه ۲۱۸
 هفته آموزشی ۲۰ ۲۲۷
 پرسش نامه ۲۳۱

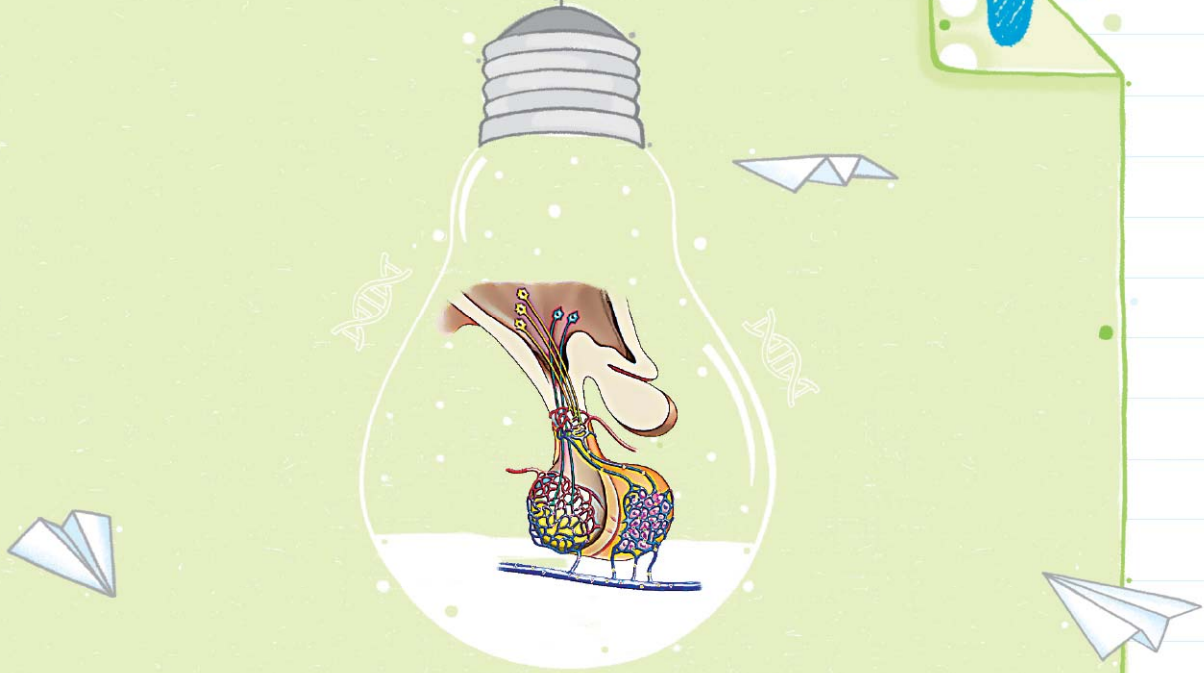
فصل هشتم: تولیدمثل نهاندانگان

- هفته آموزشی ۲۱ ۲۳۹
 پرسش نامه ۲۴۳
 هفته آموزشی ۲۲ ۲۵۲
 پرسش نامه ۲۵۶

فصل نهم: پاسخ گیاهان به محرکها

- هفته آموزشی ۲۳ ۲۶۶
 پرسش نامه ۲۶۹
 هفته آموزشی ۲۴ ۲۷۸
 پرسش نامه ۲۸۱

فصل ۴



تنظیم شیمیایی

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

گفتار ۱ تعاریفی از بیک‌های شیمیایی، انواع اون‌ها و عملکردشون ارائه کرده و همچنین انواع غدد رو به شما معرفی کرده است.

گفتار ۲ غده‌های درون‌ریز رو دونه به دونه 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 غدد درون‌ریز اهمیت امتحانی بیشتری دارن. البته غدهٔ 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 تموم می‌شه.

در این فصل کتاب عبارت‌های مهمی وجود داره که لازمه اون‌ها رو خوب یاد بگیرید تا در سؤالات امتحانی (درست - نادرست) به مشکلی برخوردی! برای همین ما پرسش‌های یادگیری مؤثر (درست - نادرست) رو براتون در بخش پرسش‌نامه آوردیم تا هم درس رو به طور مؤثر یاد بگیرید و هم خیالت از بابت عبارت‌های مهم این فصل راحت باشه.

سیمای فصل

تنظیم شیمیایی

۴

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 و هیپوتالاموس

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

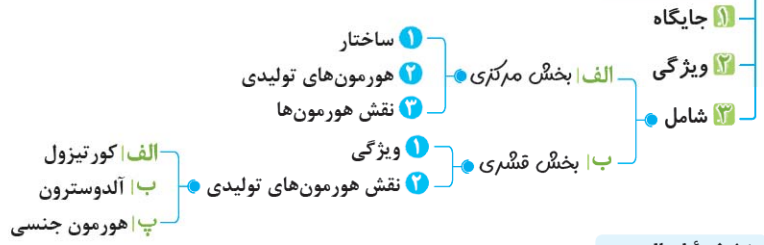
ب) غده تیروئید (سپردیس)

- 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: هورمون پاراتیروئیدی

ت) غده فوق کلیه



ث) غده لوزالمعده

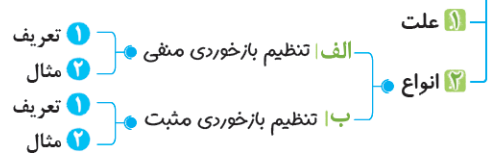


ج) سایر غده های درون ریز

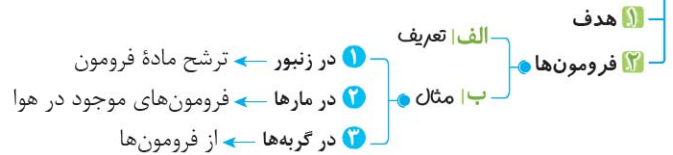


گوناگونی پاسخ های یاخته ها به هورمون ها

چرخه تنظیم بازخوردی



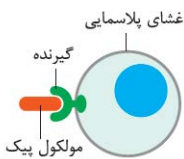
ارتباط شیمیایی جانوران



الف) پیک شیمیایی

۱) **تعریف:** به مولکولی می‌گویند که پیامی را منتقل می‌کند.

۲) **نکتهٔ تنوری:** به یاخته‌ای که پیام پیک شیمیایی را دریافت می‌کند، **یاختهٔ هدف** می‌گویند. یاختهٔ هدف، برای پیک شیمیایی خود، گیرندهٔ اختصاصی دارد.

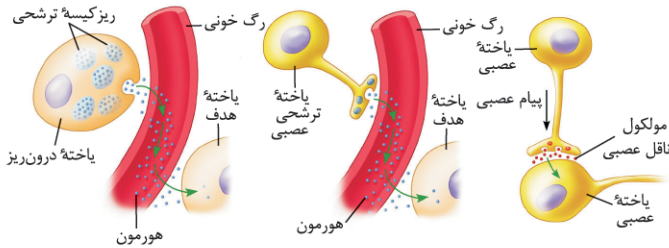


پیک از طریق اثر بر گیرندهٔ اختصاصی خود در یاختهٔ هدف در آن تغییر ایجاد می‌کند.

۳) **چگونگی عملکرد:** مولکول پیک، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند تأثیر بگذارد که گیرندهٔ آن را داشته باشد و این یاخته، همان **یاختهٔ هدف** است. پیک از طریق اثر بر گیرندهٔ اختصاصی خود در یاختهٔ هدف، در آن تغییر ایجاد می‌کند.

انواع

- الف) **کوتاه بُرد:**
 - 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 یاختهٔ پیش‌سیناپسی ترشح شده بر یاختهٔ پس‌سیناپسی اثر می‌کند.
- ب) **دور بُرد:**
 - ۱) **نقش:** به جریان خون وارد شده و پیام را به فاصله‌ای دور منتقل می‌کنند.
 - ۲) **مثال:** هورمون‌ها



مقایسهٔ هورمون و ناقل عصبی

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

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

ب) یاخته‌ها و غده‌های بدن

۱) یاخته‌های درون‌ریز

الف) **تعریف:** یاخته‌هایی هستند که ممکن است به صورت پراکنده در اندام‌ها دیده شوند و هورمون‌های ترشح شدهٔ خود را به خون می‌ریزند.

ب) **مثال:**

- ۱) در معده: هورمون گاسترین ترشح می‌کنند.
- ۲) در دوازدهه: هورمون سکرترین ترشح می‌کنند.

۲) غدهٔ درون‌ریز

الف) **تعریف:** اگر یاخته‌های درون‌ریز به صورت مجتمع قرار گیرند آن‌گاه یک **غدهٔ درون‌ریز** را تشکیل می‌دهند که ترشحات هورمونی خود را به خون می‌ریزند.

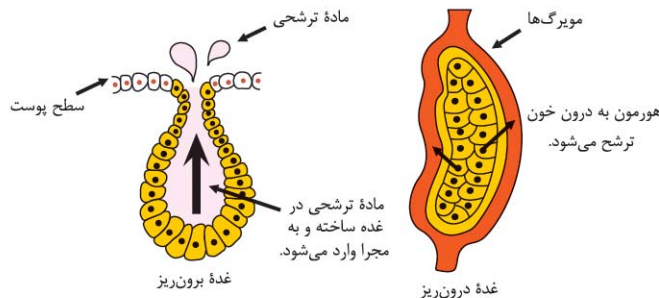
ب) **مثال:** غده‌های ایپیفیز، هیپوتالاموس، هیپوفیز، تیروئید، تیموس، پانکراس (لوزالمعده)، فوق کلیه، تخمدان و بیضه

آقا/خانوم، دقت کن! 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.

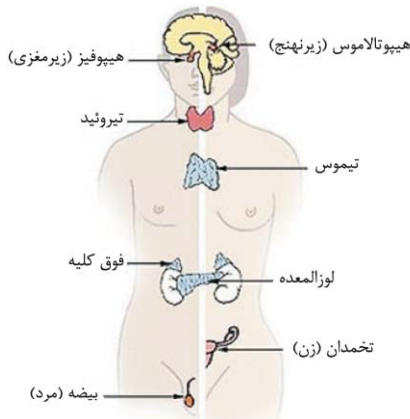
۳) غدهٔ برون‌ریز

الف) **تعریف:** ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح یا حفرات بدن می‌ریزند.

ب) **مثال:** غده‌های اشکی، عرق و بخش برون‌ریز لوزالمعده



غدهٔ درون‌ریز و برون‌ریز

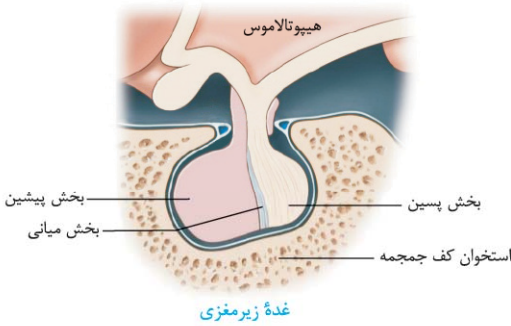


تعدادی از غده درون‌ریز

گفتار ۲ غده‌های درون ریز

الف) غده‌های هیپوفیز و هیپوتالاموس

- ۱) غده هیپوتالاموس (زیرنهج)
 - الف جایگاه: در پایین تالاموس (نهج) و بالای غده هیپوفیز (زیرمغزی) قرار دارد.
 - ب نقش: تنظیم ترشح سایر غده‌ها مثلاً تنظیم میزان ترشح ۶ هورمون بخش پیشین هیپوفیز + تولید دو هورمون ضد ادراری و اکسی‌توسین
 - پا چگونگی عملکرد: تولید و ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده ← وارد کردن آن‌ها از طریق رگ‌های خونی به بخش پیشین هیپوفیز ← ترشح و با توقف ترشح هورمون‌های بخش پیشین
- ۲) غده هیپوفیز (زیرمغزی)

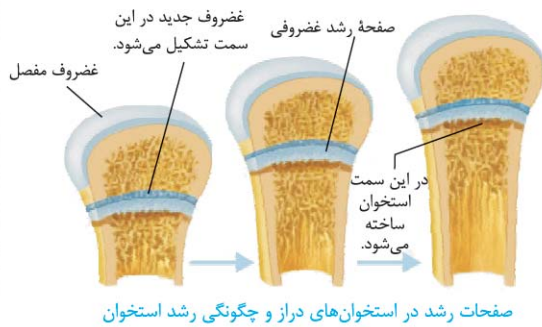


- الف تعریف: به غده‌ای می‌گویند که تقریباً به اندازه یک نخود بوده و با ساقه‌ای به هیپوتالاموس متصل است.
- ب جایگاه: درون یک گودی در استخوانی از کف جمجمه قرار می‌گیرد.
- پا ساختار

۱ بخش پیشین

- الف ویژگی: تحت تنظیم هیپوتالاموس، هورمون‌های خود را ترشح می‌کند.
- ب هورمون‌های تولیدی (ترشح شده)

۱ هورمون رشد



- الف نقش: رشد طولی استخوان‌های دراز ← افزایش اندازه قد انسان
- ب محل اثر: صفحات غضروفی رشد، در نزدیکی دو سر استخوان دراز
- پا 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)

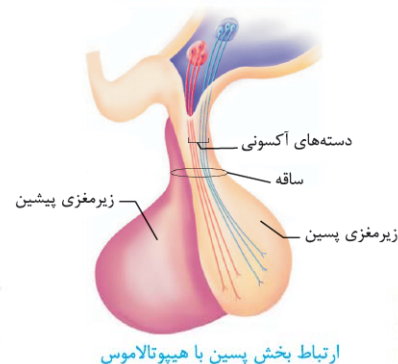
نکته تنوری! تا زمانی که صفحات رشد بسته نشده‌اند، هورمون رشد می‌تواند قد را افزایش دهد.

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.»

- ۱ وادار کردن غده‌های شیری به تولید شیر برای نوزاد
 - ۲ نقش مؤثر در دستگاه ایمنی
 - ۳ حفظ تعادل آب
 - ۴ در مردان در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نیز نقش دارد.
- ۲ هورمون پرولاکتین
 - ۲ هورمون‌های محرک
- الف زمان ترشح: پس از تولد نوزاد
 - ب نقش

- الف محرک تیروئید ← تحریک فعالیت غده تیروئید (سپر دیس)
- ب محرک فوق کلیه ← تأثیر بر روی غده فوق کلیه
- پا محرک غده‌های جنسی (LH) ← تنظیم کار غده‌های جنسی (بیضه و تخمدان)
- تا محرک غده‌های جنسی (FSH) ← تنظیم کار غده‌های جنسی (بیضه و تخمدان)

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



- ۱ هورمون ضد ادراری
 - ۲ هورمون اکسی‌توسین
- الف ویژگی: هیچ هورمونی نمی‌سازد!!
 - ب هورمون‌های مترشحه (ذخیره شده)

نکته تنوری! هورمون ضد ادراری و نیز هورمون اکسی‌توسین در یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس تولید شده ولی از طریق آکسون‌ها (آسه‌ها) به بخش پسین رسیده و در آن ذخیره و ترشح می‌شود.

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 می‌کند.
- 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 باهم 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 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 هورمون	

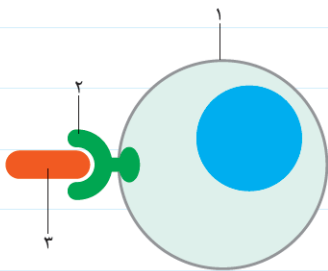
پرسش‌های دوگزینه‌ای

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

- ۱ (یک / چند) سال بعد از (تولد / بلوغ) صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند.
- 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 (حرکت / حراکت) چند یاخته با هم فاصله دارند.
- ۴ یاخته‌های (برون‌ریز / درون‌ریز) در دوازدهه، هورمون (گاسترین / سکرترین) 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 زیرمغزی (پسین / پیشین) فعال می‌شود.
- ۹ بخش پیشین (همانند / برخلاف) بخش پسین (فاقد / دارای) ارتباط خونی با هیپوتالاموس است.
- 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 است؟

۲ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳-

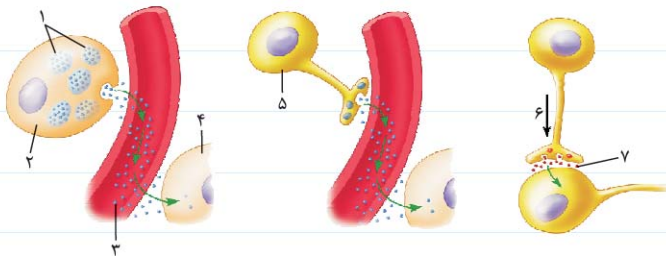
۴- ۵- ۶-

۷-

ب) تصویر بیانگر چیست؟

پ) کدام شماره جزء پیک‌های دوربرد است؟

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



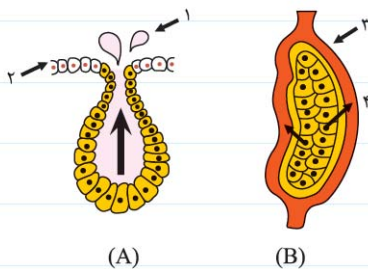
۳ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- ۲- ۳- ۴-

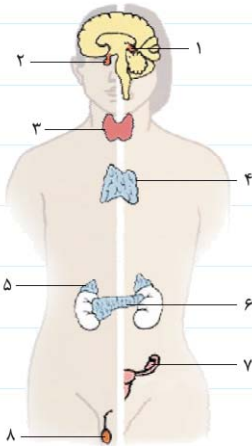
ب) هر یک از شکل‌های (A) و (B) چه نوع غده‌ای را نشان می‌دهند؟

A- B-



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

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



۴ 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.

پ) 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 -۵

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

پ) کدام بخش ۶ هورمون مختلف را ترشح می‌کند؟

ت) کدام بخش هورمون تولید نمی‌کند؟

ث) وظیفه کدام بخش مشخص نیست؟

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

چ) ارتباط شماره ۴ با ۱ از چه طریقی است؟

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؟

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

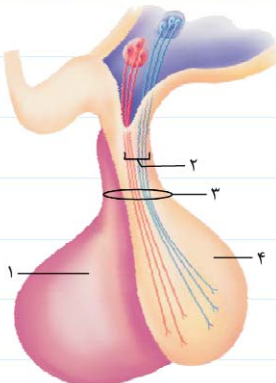
۷ در رابطه با شکل مقابل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

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؟



جاهای خالی جدول را با کلمات مناسب کامل نمایید.

نام هورمون	محل ساخت	محل ذخیره و ترشح	انتقال به زیر مغزی از طریق	اندام هدف
مهارکننده	.....	هیپوتالاموس	.....	هیپوفیز پیشین
آزادکننده	هیپوتالاموس	.....	مویرگ خونی	.....
ضد ادراری	.....	هیپوفیز پسین	.....	کلیه
اکسی‌توسین	هیپوتالاموس	.....	آکسون	رحم و غدد شیری

پرسش‌های توصیفی-تشریحی

تجزیه و تحلیل کنید: تعریف و تفسیر کنید.

(هردار ۹۴)

۱ دربارهٔ هورمون‌های هیپوتالاموس به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) نقش هورمون‌های مهارکننده چیست؟

ب) اندام هدف هورمون ضد ادراری کجاست؟

(هردار ۹۵)

۲ به سؤالات زیر در رابطه با هورمون‌ها پاسخ دهید:

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

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

۳ دربارهٔ پیک شیمیایی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) یاختهٔ هدف را تعریف کنید.

ب) پیک شیمیایی چگونه بر یاختهٔ هدف اثر می‌گذارد؟

۴ عملکرد پیک‌های کوتاه‌برد را با ذکر مثال توضیح دهید.

۵ غدد درون‌ریز 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) غدهٔ برون‌ریز چگونه عمل می‌کند؟

۷ دستگاه درون‌ریز شامل چیست و چگونه عمل می‌کند؟

۸ تفاوت غدهٔ 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، بر نوعی بافت اثر می‌کند.

(۱) پوششی (۲) عصبی (۳) ماهیچه‌ای (۴) پیوندی

۲ هورمون‌ها انتقال‌دهنده‌های عصبی

(۱) برخلاف - از یاخته‌های عصبی ترشح نمی‌شوند.

(۳) برخلاف - تحت تأثیر تنظیم عصبی قرار نمی‌گیرند.

(۲) همانند - وارد مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند.

(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.

(۳) همانند - نمی‌تواند نوعی پروتئین بسازد.

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

(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 مقابل را به درستی کامل نمی‌کند؟ «در انسان سالم، نمی‌توان گفت همه هورمون‌ها

(۱) دارای گیرنده‌های اختصاصی غیرپروتئینی هستند.

(۲) از یاخته‌های درون‌ریز ترشح می‌شوند.

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

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

۶ هورمون‌ها، همگی

(۱) از یاخته‌های درون‌ریز ترشح می‌شوند.

(۲) از یاخته‌های برون‌ریز ترشح می‌شوند.

(۳) از دستگاه درون‌ریز ترشح می‌شوند.

(۴) از غده‌های درون‌ریز ترشح می‌شوند.

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

(۱) گاسترین - معده (۲) سکرترین - دوازدهه (۳) گاسترین - لوزه‌المعده (۴) سکرترین - لوزه‌المعده

۸ هورمون‌هایی که از بخش هیپوفیز ترشح می‌شوند، تحت کنترل نوع هورمون از هستند.

(۱) پیشین - ۶ - مغز (۲) پسین - ۲ - هیپوتالاموس (۳) پیشین - ۲ - هیپوتالاموس (۴) پسین - ۶ - مغز

۹ چند عبارت نادرست است؟

(الف) یاخته‌های استخوانی در صفحات رشد جانشین یاخته‌های غضروفی جدید شده و استخوان رشد می‌کند.

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

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

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

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۰ کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «ناقل عصبی هورمون‌ها»

(۱) برخلاف - وارد خون نمی‌شود. (۲) همانند - در تنظیم فعالیت‌های بدن نقش دارد.

(۳) همانند - نوعی پیک شیمیایی است. (۴) برخلاف - به روش برون‌رانی از یاخته مبدأ خارج می‌شود.

(کنکور ۸۷ - دالقل)

۱۱ هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس، بر ترشح کدام هورمون بی‌تأثیر است؟

(۱) کورتیزول (۲) LH (۳) FSH (۴) اکسی‌توسین

۱۲ چند مورد از عبارت‌های زیر جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «بخش پسین غده زیرمغزی بخش پیشین آن»

(الف) همانند - تحت کنترل هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس است.

(ب) برخلاف - هورمونی از خود تولید و ترشح نمی‌کند.

(پ) همانند - از طریق رگ‌های خونی با هیپوتالاموس در ارتباط است.

(ت) برخلاف - بر فعالیت سایر غده‌های درون‌ریز تأثیر مستقیم ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پرسش‌های یادگیری مؤثر

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

کرده و زیر آن‌ها خط بکشید، سپس عبارت درست را در جای نقطه چین بنویسید. (فعل جمله‌ها را تغییر ندهید.)

۱ ناقل عصبی به عنوان پیک کوتاه‌برد از یاخته پیش‌سیناپسی ترشح و بر یاخته پس‌سیناپسی اثر می‌کند. (.....)

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

۳ غده برون‌ریز ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح یا حفرات بدن می‌ریزد. (.....)

۴ دستگاه درون‌ریز و دستگاه عصبی فعالیت‌های بدن را تنظیم و نسبت به محرک‌های درونی و بیرونی پاسخ می‌دهند. (.....)

۵ هیپوتالاموس توسط رگ‌های خونی با بخش پسین ارتباط دارد و هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده (.....)

ترشح می‌کند.

- ۶ مولکول پیک، تنها بر باخته‌ای 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 بعضی از غده‌های بدن بر عهده دارد. (.....)
- ۹ هورمون رشد یکی از هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز است که با رشد طولی استخوان‌های دراز، اندازهٔ قد را افزایش می‌دهد. (.....)
- ۱۰ هورمون‌های بخش پسین در جسم یاخته‌ای نوروهای هیپوتالاموس ساخته می‌شوند. (.....)

پرسش‌های ۳ بعدی (مفهومی)

ویژهٔ 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 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 نحوهٔ حمل و انتقال انواع هورمون‌ها در خون به چه صورت است؟

۴ یکی از هورمون‌های تعیین‌کنندهٔ 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_H1 به T_H2 می‌شود. لنفوسیت‌های $Th1$ ، اینترلوکین II و اینترفرون گاما تولید می‌کنند. در یک تحقیق که روی جانوری صورت گرفت، حذف گیرندهٔ لپتین در همهٔ 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 نکتهٔ 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 گیرندهٔ لپتین را توجیه نمی‌کند؟

(المپیاد زیست‌شناسی ایران - مرحلهٔ اول ۹۵)

۱) تحریک آستروسیت‌ها به واسطهٔ لپتین منجر به پاکسازی لنفوسیت‌های آسیب‌رسان راه‌یافته به دستگاه عصبی می‌شود.

۲) آستروسیت‌ها برای حفظ نفوذپذیری انتخابی سد خونی - مغزی به لپتین نیاز دارند.

۳) تحریک نورون‌ها به واسطهٔ لپتین منجر به افزایش بیان گیرندهٔ لپتین در سطح آستروسیت‌ها می‌شود.

۴) تحریک نورون‌ها به واسطهٔ لپتین باعث مهار مسیرهای پیام‌رسانی پایین دست گیرندهٔ 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 100 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 کانادا ۱۹۹۵)

- (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.

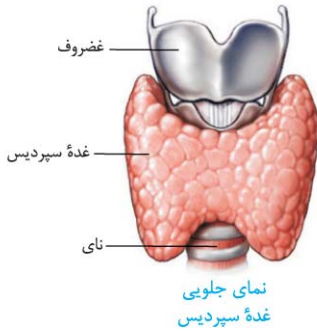
۷ ملانوسیت‌ها، یاخته‌هایی اختصاصی هستند که حاوی رنگدانه‌های قهوه‌ای ملانین می‌باشند. در قورباغه‌ها در حضور میزان اندکی از هورمون تحریک‌کننده ملانوسیت (MSH) تغییرات شگرفی در یاخته‌های ملانوسیتی به وجود می‌آید، کدام گزینه بهتر از همه علت مشاهده چنین پدیده‌ای را شرح می‌دهد؟

(المپیاد زیست‌شناسی کانادا - ۲۰۰۷)

- (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 (ترشح شده)



نمای جلویی
غده سپردیس

الف) هورمون‌های تیروئیدی

- ۱) انواع: دو هورمون یددار به نام‌های T_4 و T_3
- ۲) نقش: تنظیم میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس
- ۳) عوارض فقدان T_3 : از آنجایی 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.
- ۴) 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.

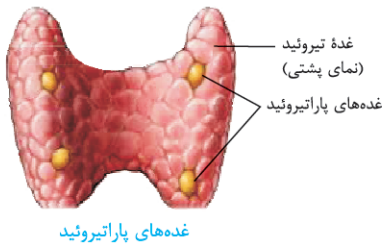
نکته تنوری! از آنجایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن انجام می‌شود ← همگی، برای هورمون‌های تیروئیدی، یاخته هدف به شمار می‌آیند!

آقا/خانوم، دقت کن! ید در غذاهای دریایی فراوان است. 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.

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

پ) غده‌های پاراتیروئید

- ۱) جایگاه: در پشت غده تیروئید
- ۲) تعداد: ۴ عدد
- ۳) هورمون تولیدی: هورمون پاراتیروئیدی



غده‌های پاراتیروئید

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

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

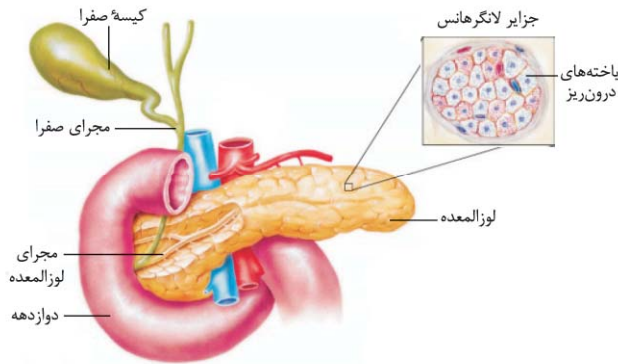
ت) غده فوق کلیه

- 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.



غده فوق کلیه

- ۱) ساختار: عصبی
- ۲) هورمون‌های تولیدی: اپی نفرین - نور اپی نفرین
- ۳) نقش هورمون‌ها: در شرایط تنش ← افزایش ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خوناب و نیز بازکردن نایزک‌ها در شش‌ها ← آماده کردن بدن برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت به شرایط تنش
- ۴) شامل:
 - الف) بخش مرکزی
 - ب) بخش قشری
- ۱) ویژگی: پاسخ دیرپا دادن به تنش‌های طولانی مدت (مانند غم از دست دادن نژادگان)
- الف) کورتیزول: افزایش گلوکز خوناب ← اگر تنش‌ها به مدت زیادی ادامه یابد ← کورتیزول، دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند. (با تخریب پروتئین‌ها از جمله پروتئین‌های دفاعی بدن (پادتن‌ها))
- ب) آلدوسترون: افزایش بازجذب سدیم از کلیه و به دنبال آن بازجذب هم‌زمان آب ← بالا رفتن فشار خون
- پ) هورمون جنسی: هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند.



ث) غدهٔ لوزالمعده

الف | بخش برون‌ریز: آنزیم‌های گوارشی و بیکرینات ترشح می‌کند.

ب | بخش درون‌ریز: هورمون‌های تولیدی

- 1 **گلوکاگون:** در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح شده ← باعث تجزیهٔ گلیکوژن به گلوکز می‌شود
- ← افزایش قند خون
- 2 **انسولین:** در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح شده ← باعث ورود گلوکز به یاخته‌ها می‌شود ← کاهش قند خون

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

الف | علت بروز: اگر یاخته‌ها، 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.

1 **افزایش حجم ادرار** ← زیرا آب طبق اسمز به دنبال گلوکز وارد ادرار می‌شود!
 2 **کاهش وزن** ← زیرا یاخته‌ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند.

ب | عوارض:

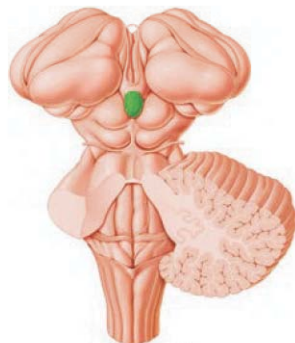
- 3 **تولید محصولات اسیدی** ← در اثر تجزیهٔ چربی‌ها **اگر درمان نشود** منجر به اغما و مرگ
- 4 **کاهش مقاومت بدن** ← در اثر تجزیهٔ پروتئین‌ها ← باید این افراد مراقب زخم‌ها و سوختگی‌های هر چند کوچک باشند!

1 **نوع I:** در این نوع، هورمون انسولین، یا ترشح نشده و یا به اندازهٔ کافی ترشح نمی‌شود ← این بیماری با تزریق انسولین تحت کنترل در خواهد آمد.

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

2 **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 یاخته نمی‌شود!

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



جایگاه غده رومغزی

ج) سایر غده‌های درون‌ریز

1 **جایگاه:** در بالای برجستگی‌های چهارگانه
 2 **هورمون تولیدی:** 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.

2 **غدهٔ تیموس:** هورمون تیموسین ترشح می‌کند که در **تمایز لنفوسیت‌ها** نقش دارد.

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

■ گوناگونی پاسخ‌های یاخته‌ها به هورمون‌ها

- ممکن است یک یاخته، چند هورمون را دریافت کند یا این که چند یاخته، یک هورمون را دریافت کنند.
- براساس نوع هورمون و نوع یاختهٔ 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 تجزیهٔ استخوان شده و کلسیم را آزاد می‌کند.



چرخه تنظیم بازخوردی

۱) علت: تغییر هرچند کم در مقدار ترشح هورمون‌ها، اثرات قابل توجهی در پی دارد ← ترشح هورمون‌ها باید به دقت تنظیم شود. چرخه تنظیم بازخوردی، یک روش رایج در تنظیم ترشح هورمون‌ها است.

۱) تعریف: به وضعیتی می‌گویند که افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث کاهش ترشح همان هورمون می‌شود و بالعکس. به طوری که بیشتر هورمون‌ها توسط بازخورد منفی تنظیم می‌شوند.



محرك: افزایش تراز گلوکز در خون



ترشح هورمون انسولین از لوزالمعده افزایش می‌یابد.

۲) مثال: تنظیم انسولین



کبد گلوکز را به شکل گلیکوژن ذخیره می‌کند.

چرخه بازخوردی منفی



دیگر یاخته‌ها نیز گلوکز بیشتری جذب خواهند کرد.

تراز گلوکز خون کاهش یافته، ترشح انسولین به حالت قبل باز می‌گردد.

بازگشت به تراز هم‌ایستایی

تنظیم بازخورد گلوکز با بازخورد منفی

- الف | تنظیم بازخوردی منفی
- ب | تنظیم بازخوردی مثبت

۱) تعریف: در این روش، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث افزایش ترشح همان هورمون می‌شود.

۲) مثال: اکسی‌توسین

ارتباط شیمیایی جانوران

۱) هدف: نه فقط برای ارتباط بین یاخته‌ها بلکه برای ارتباط افراد با یکدیگر نیز از ارتباط شیمیایی استفاده می‌شود.

الف | تعریف: به موادی می‌گویند که از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افرادی دیگری از همان گونه پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کند.

- ۱) در زنبور ← ترشح ماده فرمون: برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران
- ۲) در مارها ← فرمون‌های موجود در هوا: قادرند با گیرنده‌های شیمیایی زبانشان، این فرمون‌ها را تشخیص دهند.
- ۳) در گربه‌ها ← فرمون‌ها: از فرمون‌ها برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند.

- ۲) فرمون‌ها
- ب | مثال

پرسش‌نامه

پرسش‌های سطر به سطر

جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

- ۱) هورمون‌های میزان تجزیه و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند.
- ۲) زمانی که کلسیم در خوناب است، هورمون از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.
- ۳) بخش مرکزی غده فوق کلیه دو هورمون به نام‌های و ترشح می‌کند.
- ۴) بخش غده لوزالمعده به صورت مجموعه‌ای از یاخته‌ها در بین بخش است که جزایر لانگرهانس نام دارند.
- ۵) عملکرد هورمون در انسان به خوبی معلوم نیست اما به نظر می‌رسد با ارتباط داشته باشد.
- ۶) غده تیموس هورمون ترشح می‌کند که در لنفوسیت‌ها نقش دارد.
- ۷) هورمون‌هایی که از غده زیر حنجره ترشح می‌شوند عبارت‌اند از هورمون‌های و
- ۸) افزایش هورمون سبب کاهش فعالیت دستگاه ایمنی می‌شود. (دی ۹۱)
- ۹) در انسان سالم و طبیعی، با کاهش میزان سدیم خون، مقدار هورمون افزایش می‌یابد. (فررداد ۹۲)

- ۱۰ غدد پاراتیروئید به تعداد در تیروئید قرار دارند.
- ۱۱ کمبود ویتامین D باعث جذب کلسیم از می‌شود.
- ۱۲ دیابت نوع I، بیماری است که در آن به یاخته‌های ترشح‌کننده در جزایر لانگرهانس حمله می‌کند.

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.)

واژه‌ها	گزاره‌ها
۱ گواتر	<input type="checkbox"/> الف) نوعی بیماری خودایمنی است.
۲ ویتامین D	<input type="checkbox"/> ب) تعیین قلمرو گربه توسط آن انجام می‌شود.
۳ هورمون پاراتیروئیدی	<input type="checkbox"/> پ) بزرگ‌شدن غده تیروئید
۴ آلدوسترون	<input type="checkbox"/> ت) باعث کاهش گلوکز خون می‌شود.
۵ کورتیزول	<input type="checkbox"/> ث) افزایش جذب کلسیم از روده
۶ گلوکاگون	<input type="checkbox"/> ج) تضعیف دستگاه ایمنی
۷ انسولین	<input type="checkbox"/> چ) باعث افزایش فشار خون می‌شود.
۸ دیابت نوع I	<input type="checkbox"/> ح) افزایش بازجذب کلسیم از کلیه
۹ لنفوسیت	
۱۰ فرومون	

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 چون تجزیه گلوکز در (همه / بسیاری از) یاخته‌های بدن رخ می‌دهد، بنابراین (بسیاری از / همه) یاخته‌ها برای هورمون‌های تیروئیدی، یاخته هدف محسوب می‌شوند.
- ۲ هورمون غده پاراتیروئید در کلیه سبب افزایش بازجذب (سریم / کلسیم) از ادرار می‌شود. (دی ۹۳)
- ۳ در روش بازخورد (مثبت / منفی)، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث کاهش ترشح هورمون می‌شود.
- ۴ هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به (کاهش / افزایش) کلسیم خوناب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد.
- ۵ گلوکاگون در پاسخ به (افزایش / کاهش) گلوکز خون ترشح شده و باعث خروج گلوکز از یاخته می‌شود.
- ۶ اگر یه در غذا به مقدار کافی نباشد، غده (هیپوتالاموس / هیپوفیز) با ترشح هورمون محرک تیروئید، باعث رشد بیشتر غده تیروئید می‌شود.

۷ هورمون‌های بخش (قشری / مرکزی) غده فوق کلیه ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خوناب را (کاهش / افزایش) می‌دهند.

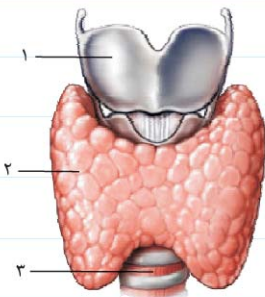
۸ هورمون کورتیزول (همانند / برخلاف) هورمون گلوکوکورون باعث (افزایش / کاهش) گلوکز خوناب می‌شود.

۹ در دیابت نوع یک (همانند / برخلاف) دیابت نوع دو، انسولین به مقدار کافی وجود ندارد.

۱۰ غده رومغزی یکی از غدد درون مغز است که در (پایین / بالای) برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد و هورمون (ملانین / ملاتونین) ترشح می‌کند.

۱۱ گلوکوکورون باعث (تجزیه / ذخیره) گلیکوژن در یاخته‌های کبد و در نتیجه (افزایش / کاهش) گلوکز در خون می‌شود.

پرسش‌های تصویری



۱ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- -۲-

۳-

ب) هورمون‌های مترشحه از این غده را نام ببرید.

پ) غده زیرمغزی در زمان کمبود ید بدن بر کدام شماره اثر می‌گذارد و باعث ایجاد چه بیماری‌ای می‌شود؟

ت) کدام هورمون مترشحه از این غده برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است؟

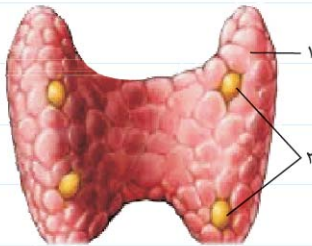
۲ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

۱- -۲-

ب) هورمون کدام بخش در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی

کلسیم نقش دارد؟



پ) کدام نقش هورمون‌های ترشح‌شده از غده شماره (۱)، مخالف نقش هورمون‌های ترشح‌شده از شماره (۲) است؟

۳ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

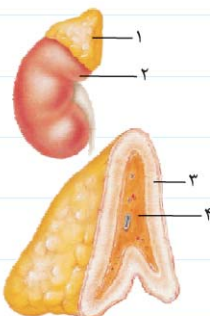
۱- -۲-

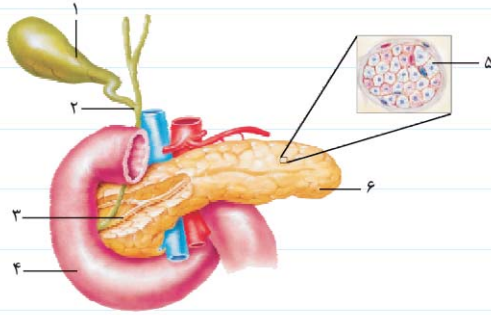
۳- -۴-

ب) کدام بخش ساختار عصبی دارد؟

پ) دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نور اپی‌نفرین مربوط به کدام بخش هستند؟

ت) کدام بخش در تنش‌های طولانی‌مدت، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می‌دهد؟





۴ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

- ۱- ۲- ۳- ۴- ۵- ۶-

ب) تصویر مربوط به کدام غده است؟

پ) کدام قسمت در تنظیم قند خون نقش دارد؟

ت) در صورت اختلال در عملکرد این غده، کدام بیماری می‌تواند ایجاد شود؟

۵ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

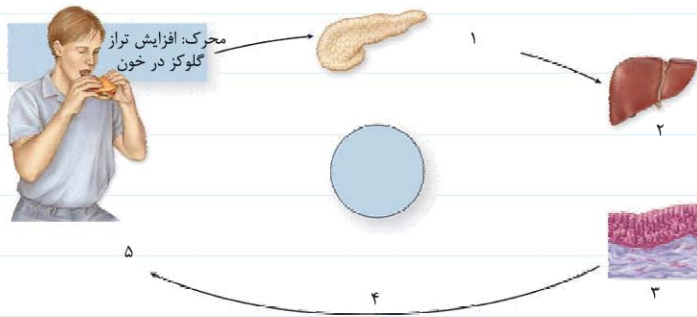
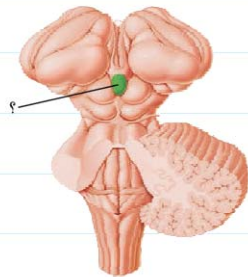
الف) قسمتی که با علامت (?) مشخص شده، جایگاه کدام غده بدن است؟

ب) هورمون این غده در بدن چه نقشی دارد؟

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

الف) در قسمت‌های شماره‌گذاری شده چه روی می‌دهد؟

- ۱-
۲-
۳-
۴-
۵-



ب) شکل چه مکانیسمی را نشان می‌دهد؟

پرسش‌های مقایسه‌ای

جاهای خالی جدول را با کلمات مناسب کامل نمایید.

نام هورمون	غده ترشح‌کننده	محرک ترشح	اثر
T_4 و T_3	تیروئید	کاهش انرژی	تجزیه و تنظیم
کلسی‌تونین	.....	..... کلسیم خوناب	.....
.....	فوق کلیه	شرایط تنش کوتاه‌مدت	.....
کورتیزول	فوق کلیه	.....	افزایش گلوکز خوناب، تضعیف دستگاه ایمنی
.....	.....	..... سدیم خوناب	.....
گلوکاگون	.....	..... گلوکز خون	..... گلوکز خون
.....	لوزالمعده	..... گلوکز خون	..... گلوکز خون
.....	.....	تغییرات روشنایی و تاریکی	.....
.....	تیموس	.....	تمایز لنفوسیت‌ها

پرسش‌های توصیفی-تشریحی

تجزیه و تحلیل کنید: تعریف و تفسیر کنید.

(فرداد ۹۳)

۱ در کدام یک از انواع دیابت شیرین، مقدار انسولین خون از مقدار طبیعی کم تر است؟

۲ به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید:

الف) اثر کورتیزول بر روی مقدار گلوکز خون، مشابه اثر کدام هورمون ترشح شده از لوزالمعده است؟

ب) نام غده‌ای را که احتمالاً در ایجاد ریتم‌های شبانه‌روزی دخالت دارد، بنویسید.

۳ بیماری گواتر چگونه ایجاد می‌شود؟

۴ درباره هورمون‌های پاراتیروئیدی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) چه عاملی باعث ترشح این هورمون‌ها می‌شود؟

ب) چگونه باعث افزایش جذب کلسیم از روده می‌شوند؟

۵ درباره بخش مرکزی فوق کلیه به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) این بخش چه ساختاری دارد؟

ب) از این بخش چه هورمون‌هایی ترشح می‌شوند؟

پ) اثرات این هورمون‌ها را در بدن بنویسید.

۶ اثر گلوکاگون و انسولین را با یکدیگر مقایسه نمایید.

۷ در دیابت، چرا pH خون کاهش می‌یابد و این پدیده چه اثری می‌تواند داشته باشد؟

۸ پاسخی که یک هورمون در یاخته هدف ایجاد می‌کند، به چه عواملی بستگی دارد؟ با ذکر مثال توضیح دهید.

۹ درباره ارتباط‌های شیمیایی در جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) فرومون در زنبور چه کاربردی دارد؟

ب) گریه از فرومون‌ها چه استفاده‌ای می‌کند؟

پ) گیرنده شیمیایی در مارها، کجا قرار دارد و اثر فرومون در مارها چگونه است؟

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

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

(فرداد ۹۴)

۱ کاهش کدام هورمون می‌تواند سبب خاصیت اسیدی خون شود؟

(۱) انسولین

(۲) گلوکاگون

(۳) اپی نفرین

(۴) کورتیزول

۲ چند مورد از موارد زیر جزء ویژگی‌ها و عملکرد هورمون‌های تیروئیدی محسوب نمی‌شود؟

- (الف) میزان تولید آن با مقدار ید بدن نسبت عکس دارد. (ب) تنظیم تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس
(پ) نقش در نمو دستگاه عصبی مرکزی (ت) کمبودش منجر به عقب‌ماندگی ذهنی جنین می‌شود.
(ث) غده ترشح‌کننده آن در پشت غده پاراتیروئید قرار دارد.

۳ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۴ کدام مورد از اعمال غده پاراتیروئید نیست؟

- (۱) اثر بر یکی از ویتامین‌های محلول در چربی
(۲) هم‌ایستایی کلسیم خون
(۳) برداشت کلسیم از استخوان‌ها
(۴) کاهش بازجذب کلسیم از کلیه‌ها
(۴) بخش مرکزی و بخش قشری غده فوق کلیه به ترتیب باعث و گلوکز می‌گردند.
(۱) افزایش - کاهش - خوناب (۲) کاهش - افزایش - خوناب (۳) افزایش - ذخیره در کبد (۴) کاهش - ذخیره در کبد

۵ کدام عبارت درست بیان شده است؟

- (۱) با مصرف نمک یددار می‌توان از بروز بیماری‌های تیروئیدی پیشگیری کرد.
(۲) کمبود انواع هورمون‌های تیروئیدی در کودکان، منجر به عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی می‌شود.
(۳) غده تیروئید همانند غده پاراتیروئید در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد.
(۴) ترشح بعضی از هورمون‌ها در بدن براساس بازخورد، کنترل می‌شود.

۶ در مورد انسان، کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) مقدار بیشتر هورمون‌ها در خون توسط بازخورد منفی تنظیم می‌شود.
(۲) هورمون پاراتیروئیدی سبب فعال شدن ویتامین D می‌شود.
(۳) آلدوسترون با افزایش دفع سدیم از طریق ادرار، فشار خون را بالا می‌برد.
(۴) وجود کورتیزول در طولانی‌مدت سبب تضعیف سیستم ایمنی بدن می‌شود.

۷ به‌طور معمول، در بدن انسان، در مواجهه با فشارهای روحی طولانی‌مدت، کدام روی نمی‌دهد؟

- (۱) تحریک بخش غیرعصبی غده فوق کلیه
(۲) بازشدن نایزک‌ها در شش‌ها
(۳) تضعیف دستگاه ایمنی
(۴) افزایش گلوکز خوناب

۸ آلدوسترون موجب افزایش، کاهش و افزایش می‌شود.

- (۱) فشار خون - بازجذب آب - یون سدیم در ادرار
(۲) یون پتاسیم در خون - بازجذب آب - فشار خون
(۳) یون پتاسیم در ادرار - حجم ادرار - یون سدیم در ادرار
(۴) یون سدیم در خون - حجم ادرار - فشار خون

۹ کدام یک در مورد دیابت نوع II صحیح نیست؟

- (۱) مقدار انسولین خون از مقدار طبیعی بیشتر است.
(۲) ذخایر قند یاخته‌های کبد افزایش می‌یابد.
(۳) تعداد گیرنده‌های انسولین کاهش می‌یابد.
(۴) ترشح یون هیدروژن از کلیه افزایش می‌یابد.

۱۰ چند مورد از موارد زیر نادرست نیست؟

الف) مقدار ترشح ملاتونین در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.

ب) یک هورمون می‌تواند چند نوع یاخته هدف داشته باشد.

پ) فرومون‌های ترشح شده از زنبور می‌تواند بر روی تمام حشرات اثر بگذارد.

ت) در بدن انسان، مقدار بیشتر هورمون‌ها با باز خورد منفی، تنظیم می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱ کدام گزینه عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «انسولین گلوکاگون»

۱) همانند - سبب تجزیه گلیکوژن یاخته‌های هدف می‌شود.

۲) برخلاف - از طریق گیرنده اختصاصی به یاخته هدف می‌رسد.

۳) همانند - بیشتر از طریق باز خورد منفی تنظیم می‌شود.

۴) برخلاف - از جزایر لانگرهانس غده لوزالمعده ترشح می‌شود.

(سراسری - ۹۶)

۱۲ چند مورد درباره همه هورمون‌های مترشحه از غده تیروئید انسان صادق است؟

الف) بر بافت استخوان تأثیر می‌گذارند. ب) در همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند.

پ) در انقباض ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارند. ت) توسط باز خوردی مثبت تنظیم می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پرسش‌های یادگیری مؤثر

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

کرده و زیر آن‌ها خط بکشید، سپس عبارت درست را در جای نقطه چین بنویسید. (فعل جمله‌ها را تغییر ندهید.)

۱ هورمون‌های تیروئیدی باز جذب کلسیم را از کلیه افزایش می‌دهند.

۲ مقدار ید موجود در فراورده‌های کشاورزی و دامی یک منطقه، به مقدار ید خاک بستگی دارد.

۳ هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را کاهش می‌دهند.

۴ بخش قشری فوق کلیه، هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را نیز ترشح می‌کند.

۵ در افراد دیابتی به دلیل تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن کاهش می‌یابد.

۶ غده اپی‌فیز از غدد درون مغز است که در پایین برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

۷ غده تیموس، هورمون تیموسین ترشح می‌کند که در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد.

۸ در روش باز خورد منفی، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث افزایش ترشح هورمون می‌شود و بالعکس

۹ هورمون‌ها در مقادیر خیلی کم ترشح می‌شوند اما با همین مقدار کم، اثرات خود را بر جای می‌گذارند.

۱۰ در دیابت نوع یک با تزریق انسولین، بیمار تحت کنترل در خواهد آمد.

پرسش‌های ۳ بُعدی (مفهومی)

ویژه دانش‌آموزان دبیرستان‌هاک تیرهوشهر

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

۱ می‌دانیم که TSH هورمون تحریک‌کننده غده تیروئید و T_4 شکل مؤثر هورمون تیروکسین است. پژوهشگری ارتباط هورمون‌ها با غده تیروئید افراد را بررسی می‌کند. آزمایش او روی ۲ گروه افراد سالم انجام می‌شود. افراد گروه ۱ تحت تأثیر ماده X و افراد گروه ۲ تحت تأثیر ماده Y قرار گرفتند. بعد از ۳ هفته، افراد گروه ۲ غده تیروئید بزرگ‌تر و metabolic rate کم‌تری نسبت به افراد گروه ۱ داشتند. کدام گزاره‌ها در مورد این آزمایش درست است؟

(المپیاد زیست‌شناسی ایران - مرحله اول ۱۳۸۹)

(I) ماده Y, TSH بوده است. (II) ماده Y, T_4 بوده است. (III) ماده X, TSH بوده است.

(IV) ماده X, T_4 بوده است. (V) ماده Y خنثی (بی‌تأثیر) بوده است.

(۱) I و IV (۲) II و IV (۳) III و V

(۴) IV و V (۵) IV و V

۲ کدام یک از جملات زیر توصیف‌کننده این است که مواد حمل‌شده در خون به استحکام استخوان می‌افزایند؟ (المپیاد زیست‌شناسی ایران - مرحله اول ۱۳۸۵)

(۱) ویتامین C برای جذب کلسیم و معدنی‌شدن ضروری است. (۲) کلسی‌تونین سبب کاهش کلسیم خون می‌شود.

(۳) ویتامین D برای سنتز کلاژن ضروری است. (۴) هورمون غده پاراتیروئید محرک یاخته‌های استخوانی است.

۳ غده تیروئید برای ساختن هورمون‌های تیروئیدی احتیاج به مقادیر کافی ید دارد. هرگاه شخصی به مدت طولانی ید موردنیاز بدنش را دریافت نکند، دچار کم‌کاری تیروئید (هیپوتیروئیدی) ناشی از کمبود ید می‌شود. در این حالت غده تیروئید برای جبران این کمبود، بزرگ‌تر از حالت عادی شده و بر تعداد یاخته‌های سازنده هورمون افزوده می‌شود. به نظر شما در بیماری هیپوتیروئیدی بافت پوششی فولیکول‌های تیروئید از کدام نوع است؟ (المپیاد زیست‌شناسی ایران - مرحله اول ۱۳۹۰)

(۱) مکعبی ساده (۲) مکعبی بلند (۳) مکعبی مطبق

(۴) سنگفرشی ساده (۵) سنگفرشی مطبق

۴ چرا سرما باعث تحریک ترشح تیروکسین می‌شود؟

۵ برداشتن غده‌های پاراتیروئید موجب انقباض مداوم و خودبه‌خودی عضلات و تحریک‌پذیری بیش از حد یاخته‌های عصبی می‌شود. علت آن را چگونه توضیح می‌دهید؟

۶ دیابت بی‌مزه نوعی بیماری هورمونی است که میزان حجم ادرار مانند افراد مبتلا به دیابت شیرین افزایش می‌یابد، ولی در ادرار قند وجود ندارد. به نظر شما اختلال در کار کدام هورمون منجر به ایجاد بیماری دیابت بی‌مزه می‌شود؟

۷ اثر کمبود ویتامین D را بر میزان هورمون‌های پاراتیروئیدی و کلسی‌تونین بنویسید.