



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز - ۱۴۰۰/۰۳/۰۸

دفترچه پاسخ زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

ویراستار

طراحان سوال

شایان ناکی

دپارتمان زیست شناسی ماز

هر گونه انتشار و استفاده غیرقانونی از دوپینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.

۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در بدن یک فرد سالم، هر»

- (۱) یاخته بدن، پیام‌هایی را از دستگاه عصبی محیطی یا مرکزی دریافت می‌کند.
- (۲) یاخته درون‌ریز، توسط مویرگ‌های خونی منفذدار در غده درون‌ریز تغذیه می‌شود.
- (۳) پیک شیمیایی با اثر بر گیرنده اختصاصی خود، فعالیت یاخته هدف را تغییر می‌دهد.
- (۴) پیک شیمیایی کوتاه‌برد فقط بین یاخته‌هایی ارتباط برقرار می‌کند که مجاور یکدیگر قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۴- متوسط - خط به خط)

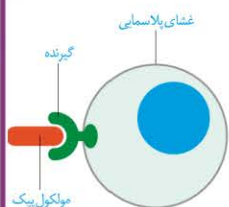
پیک شیمیایی مولکولی است که پیامی را منتقل می‌کند. هر مولکول پیک از طریق اثر بر گیرنده اختصاصی خود در یاخته هدف، در آن تغییر ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در پریاختگان، یاخته‌ها نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند. دستگاه عصبی، یکی از دستگاه ارتباطی بدن است اما دستگاه عصبی با تک‌تک یاخته‌های بدن ارتباط ندارد.

(۲) یاخته‌های درون‌ریز می‌توانند به صورت پراکنده در اندام‌ها باشند و یا به‌صورت مجتمع در غده درون‌ریز قرار بگیرند. در صورتی که در غدد درون‌ریز باشند توسط مویرگ‌های خونی منفذدار تغذیه می‌شوند.

(۴) پیک کوتاه‌برد، چنانکه از نام آن پیداست، بین یاخته‌هایی ارتباط برقرار می‌کند که در نزدیکی هم‌اند و یا حداکثر چند یاخته از هم فاصله دارند؛ بنابراین هر پیک کوتاه‌برد لزوماً بر یاخته مجاور خود اثر نمی‌کند.



شکل ۱- پیک از طریق اثر بر گیرنده اختصاصی خود در یاخته هدف در آن تغییر ایجاد می‌کند.

هر پیک شیمیایی کوتاه‌برد لزوماً ناقل عصبی نیست.

هر پیک شیمیایی که از یاخته‌های عصبی ترشح شود لزوماً کوتاه‌برد نیست و پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد فقط وارد فضای سیناپسی نمی‌شوند.

پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد لزوماً بر روی یاخته مجاور یاخته سازنده خود تاثیر نمی‌گذارند.

گیرنده پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد می‌تونه درون یاخته هدف یا روی غشای یاخته هدف باشه.

همه یاخته‌های هسته‌دار بدن می‌تونن پیک شیمیایی تولید کنن. مثلاً اینترفرون نوع ۱ که از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح میشه.

همه پیک‌های شیمیایی می‌تونن از غشا عبور کنن! مگه میشه؟ بله همه پیک‌های شیمیایی در زمان خروج از یاخته سازنده از غشای این یاخته عبور می‌کنن.

یاخته هدف یک هورمون می‌تونه ناقل عصبی ترشح کنه، فاقد هسته باشه، پیک کوتاه‌بردی ترشح کنه که گیرنده‌اش درون یاخته هدف باشه و
هر ماده‌ای که از یک یاخته عصبی یا درون‌ریز ترشح میشه، لزوماً پیک شیمیایی نیست. خب معلومه دیگه یاخته‌ها مواد دفعی رو باید از خودشون دور کنن.

هر مولکول غیردفعی که از یاخته ترشح و وارد خون میشه، لزوماً هورمون و پیک شیمیایی دوربرد نیست. مثل آنزیم رنین که در زمان کاهش فشارخون از کلیه‌ها به خون ترشح میشه

۲- وجه مشترک همه یاخته‌های ترشحی عصبی در انسان، کدام است؟

- (۱) انواع هورمون‌های خود را در پایانه آکسون خود ترشح می‌کنند.
- (۲) گلوکز و اکسیژن مورد نیاز خود را فقط از مویرگ‌های خونی منفذدار می‌گیرند.
- (۳) در شرایطی می‌توانند با ساخت نوعی پیک شیمیایی، به فعالیت دستگاه ایمنی کمک کنند.
- (۴) فقط در بخشی دستگاه عصبی یافت می‌شوند که توسط سه پرده مختلف مننژ، محافظت می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۴- متوسط - ترکیبی)



در انسان، یاخته‌های ترشحی عصبی همان نورون‌هایی هستند که در مغز و بخش مرکزی غده فوق کلیه، هورمون ترشح می‌کنند. این یاخته‌ها همگی هسته و سیتوپلاسم دارند و در صورت آلوده شدن به ویروس می‌توانند اینترفرون نوع ۱ را ترشح کنند. اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. در صورتی که این یاخته‌ها آلوده به ویروس شوند، توانایی ترشح اینترفرون نوع ۱ را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) یک یاخته عصبی ترشحی ممکن است فقط یک نوع هورمون را ترشح کند؛ نه الزاماً انواع هورمون‌ها!
 ۲) نورون‌های ترشح‌کننده هورمون در مغز می‌توانند گلوکز و اکسیژن مورد نیاز خود را از مویرگ‌های خونی پیوسته دریافت کنند.
 ۴) یاخته‌های ترشحی عصبی در بخش مرکزی غده فوق کلیه، توسط مننژ محافظت نمی‌شوند.

۳- چند مورد، عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در بدن یک فرد سالم و بالغ، هر به‌طور حتم»

- الف- غده درون‌ریز قرار گرفته در بالای دیافراگم- توانایی ترشح هورمون‌های جنسی را ندارد.
 ب- پیک شیمیایی ترشح‌شده در لوله گوارش- باعث تغییر pH محتویات درون این لوله می‌شود.
 ج- یاخته‌ای که ترشحات خود را به سطح بدن می‌ریزد- به بافتی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک تعلق دارد.
 د- یاخته درون‌ریز مستقل- نوعی پیک شیمیایی ترشح می‌کند که ضمن یک بار گردش در بدن، دوبار از قلب عبور می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۴- متوسط- ترکیبی)

همه موارد درست هستند.

بررسی موارد:

- الف) غدد فوق کلیه و غدد جنسی (بیضه و تخمدان) توانایی ترشح هورمون‌های جنسی را دارند. همه این غدد در زیر دیافراگم قرار دارند.
 ب) ناقل‌های عصبی (پیک شیمیایی کوتاه‌برد)، گاسترین و سکرترین از یاخته‌های لوله گوارش ترشح می‌شوند. همه این‌ها، در تغییر pH لوله گوارش موثر هستند.
 ج) یاخته‌های مربوط به غدد برون‌ریز، ترشحات خود را به سطح بدن تخلیه می‌کنند. همه یاخته‌های غدد برون‌ریز، مربوط به بافت پوششی هستند. یاخته‌های بافت پوششی، فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند.
 د) یاخته‌های درون‌ریز مستقل در بدن، در اندام‌های کبد، کلیه، معده و روده قرار دارند. ترشحات این اندام‌ها، دوبار از قلب عبور می‌کند. (چرا؟ چون می‌دونیم که انسان دارای گردش خون بسته هست و خون برای یک دور گردش در بدن، نیاز هست تا دوبار از قلب عبور کنه!)

۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک فرد سالم هر قطعاً»

- الف- پیک شیمیایی که در بافت سازنده خود گیرنده دارد- به جریان خون وارد نمی‌شود.
 ب- پیک شیمیایی دوربرد که از غشای یاخته‌ای عبور می‌کند- در جسم یاخته‌ای تولید نشده است.
 ج- یاخته درون‌ریز که به شبکه‌ای از گلیکوپروتئین‌های رشته‌ای متصل است- به کمک مویرگ‌های منفذدار تغذیه می‌شود.
 د- پیک شیمیایی کوتاه‌برد که پتانسیل دوسوی غشای نوعی یاخته را تغییر می‌دهد- دارای زوئندی پیرامون جسم یاخته‌ای خود است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



گزینه ۴ (۱۱۴- متوسط - ترکیبی)

همه موارد عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

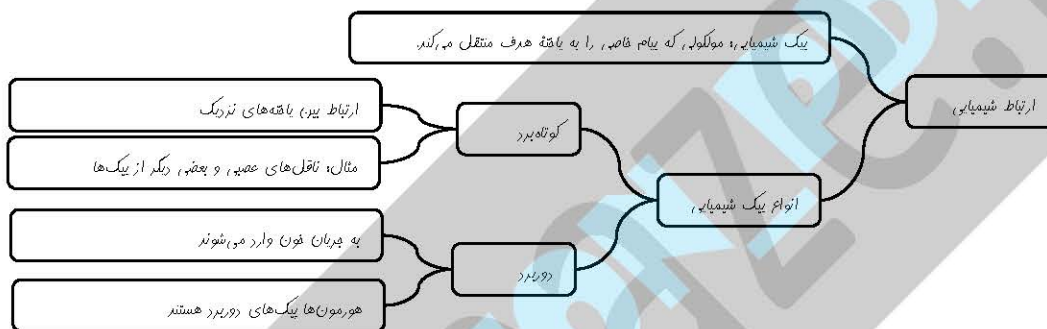
بررسی موارد:

(الف) گاسترین نوعی پیک شیمیایی است که توسط یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در عمق غدد معده ساخته می‌شود و در یاخته‌های کناری معده (یعنی همان بافت) گیرنده دارد.

(ب) همه هورمون‌ها پس از تولید در یاخته سازنده خود از غشای یاخته‌ای عبور می‌کنند. گروهی از هورمون‌ها مانند آکسی‌توسین در جسم یاخته‌ای نورون‌ها تولید می‌شوند.

(ج) یک یاخته درون‌ریز می‌تواند در ساختار یک غده درون‌ریز حضور نداشته باشد؛ مانند یاخته‌های سازنده گاسترین و سکرین و یا یاخته‌های سازنده اریتروپویتین در کبد و کلیه‌ها. کبد دارای مویرگ‌های ناپیوسته است.

(د) گیرنده‌های چشایی نوعی یاخته حسی هستند که انتقال‌دهنده عصبی (نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد) تولید می‌کنند. این یاخته‌ها فاقد دندریت و آکسون هستند. انتقال‌دهنده عصبی آزادشده از گیرنده‌های حسی، پتانسیل دوسوی غشای نورون پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد.



ارتباط شیمیایی

در پریاکتگان، یاخته‌ها نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند. در فصل دوم فهمیدیم که دستگاه عصبی، یکی از دستگاه‌های ارتباطی بدن است. اما دستگاه عصبی با تک‌تک یاخته‌های بدن ارتباط ندارد. پس علاوه بر ارتباط عصبی نیازمند ارتباط دیگری هم هستیم از جمله ارتباط هورمونی! نکته: یاخته‌های دستگاه عصبی با یکدیگر و با گروهی از یاخته‌های غیرعصبی مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای و یاخته‌های درون غده‌ها ارتباط مستقیم دارند.

نورون‌ها ارتباط سریعی را بین نقاط مختلف بدن برقرار می‌کنند، ولی همان‌طور که گفتیم چون با همه یاخته‌ها در ارتباط نیستند، بدن نیازمند ارتباط‌های دیگری هم هست.

پیک شیمیایی

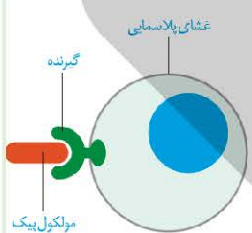
پیک شیمیایی مولکولی است که پیامی را منتقل می‌کند. یاخته‌ای که پیام را دریافت می‌کند، یاخته هدف نام دارد. اما پیک شیمیایی، چگونه حرف خود را از میان انبوه یاخته‌ها پیدا می‌کند و پیام را اشتباهی به یاخته دیگر نمی‌رساند؟ یاخته هدف، برای پیک شیمیایی، گیرنده‌ای دارد. و مولکول پیک، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند تأثیر بگذارد که گیرنده آن را داشته باشد. و این یاخته، همان یاخته هدف است.

تقسیم‌بندی پیک‌های شیمیایی: بر اساس مسافتی که پیک طی می‌کند تا به یاخته هدف برسد، پیک‌ها را به دو گروه کوتاه‌برد و دوربرد تقسیم می‌کنند.

پیک‌های کوتاه‌برد

پیک کوتاه‌برد، چنانکه از نام آن پیداست، بین یاخته‌هایی ارتباط برقرار می‌کند که در نزدیکی هم‌اند (سیناپس) و حداکثر چند یاخته با هم فاصله دارند. ناقل عصبی یک پیک کوتاه‌برد است. این پیک از یاخته پیش‌سیناپسی ترشح و بر یاخته پس‌سیناپسی اثر می‌کند.

نکته: ناقل‌های عصبی یک نوع از پیک‌های کوتاه‌برد هستند و علاوه بر ناقل‌ها پیک‌های کوتاه‌برد دیگری نیز در بدن وجود دارد.



شکل ۱- پیک از طریق اثر برگردنده اختصاصی خود در یاخته هدف در آن تغییر ایجاد می‌کند.

ک ترکیب با فصل: ناقل‌های عصبی درون جسم یاخته‌ای نورون‌ها تولید و در پایانه آکسونی آگروسیتوز می‌شوند. ناقل‌های عصبی پس از اتصال به گیرنده خود در یاخته پس‌سیناپسی (نورون، یاخته ماهیچه‌ای یا غده‌ای)، نفوذپذیری غشای آن را به یون‌ها تغییر می‌دهند.

پیک‌های دوربرد

پیک‌های دوربرد پیک‌هایی هستند که به جریان خون وارد می‌شوند و پیام را به فاصله‌ای دور منتقل می‌کنند. هورمون‌ها پیک‌های دوربرد هستند.

ک نکته: هر نوع هورمون یا هر نوع پیک دوربرد، قطعاً به جریان خود وارد می‌شود؛ حتی اگر یاخته هدف آن در نزدیکی آن قرار داشته باشد.

ک نکته: گاهی نورون‌ها پیک شیمیایی را به خون ترشح می‌کنند؛ در این صورت، این پیک یک هورمون به شمار می‌آید، نه ناقل عصبی! (ترشح پیک شیمیایی از نورون‌ها، در پایانه آکسون آن‌ها صورت می‌گیرد؛ چه ناقل عصبی باشد؛ چه هورمون!)

مقایسه هورمون و ناقل عصبی

نام پیک شیمیایی	ناقل عصبی	هورمون
نوع پیک	کوتاه‌برد	دوربرد
ورود به خون	x	✓
محل تولید	جسم یاخته‌ای نورون‌ها	یاخته درون‌ریز جسم یاخته ترشحی عصبی
نحوه خروج از یاخته	برون‌رانی	برون‌رانی
تاثیر بر یاخته هدف	تغییر نفوذپذیری غشا به یون‌ها	تغییر فعالیت

۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک مرد بالغ تعداد غده(ها)ی..... است.»

(۱) درون‌ریز موجود در قفسه سینه نصف لوب‌های شش چپ

(۲) موجود در حفره شکمی از تعداد غدد موجود در سر بیشتر

(۳) موجود در سر با تعداد سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز راست برابر

(۴) درون‌ریز متصل به تیروئید و سیاهرگ‌های ورودی به دهلیز چپ برابر

گزینه ۲ (۱۱۴ - متوسط - ترکیبی)

در شکم یک مرد بالغ پانکراس و دو غده فوق کلیه وجود دارد. در سر نیز هیپوتالاموس، هیپوفیز و اپی‌فیز مستقر هستند.

نکته: بیضه‌ها در افراد بالغ خارج از حفره شکمی مستقرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در قفسه سینه غده تیموس وجود دارد. شش چپ نیز از دو لوب تشکیل شده است.

(۳) به دهلیز راست یک سیاهرگ اکلیل، بزرگ سیاهرگ بالایی و بزرگ سیاهرگ زیرین وارد می‌شود. (در مجموع سه سیاهرگ)

(۴) به دهلیز چپ، چهار سیاهرگ ششی وارد می‌شود. به غده تیروئید نیز چهار غده پاراتیروئید متصل است.

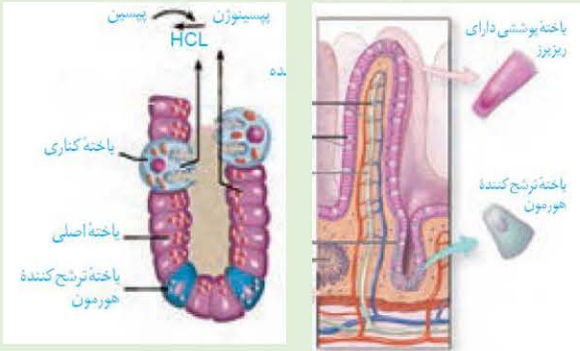
غده‌های بدن

یاخته‌های درون‌ریز

هورمون‌ها از یاخته‌های درون‌ریز ترشح می‌شوند. یاخته‌های درون‌ریز از نظر محل قرارگیری متفاوت‌اند:



۱- یاخته‌های درون‌ریز می‌توانند به صورت پراکنده در اندام‌ها دیده شوند؛ مثلاً یاخته‌های درون‌ریز در معده و دوازدهه، به ترتیب گاسترین و سکرتین را ترشح می‌کنند.



ترکیب با فصل ۴ دهم: گروه ویژه‌ای از یاخته‌های درون‌ریز در کلیه و کبد حضور دارند که هورمون اریتروپویتین را ترشح می‌کنند.

ترکیب با فصل ۲ دهم: گاسترین از بعضی یاخته‌های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند ترشح، و باعث افزایش ترشح اسیده معده و پیپسینوژن می‌شود. در واقع، یاخته‌های ترشح‌کننده گاسترین، نوعی یاخته پوششی‌اند که در عمق غدد معدی مجاور پیلور حضور دارند؛ ولی ترشحات خود را به خون می‌ریزند؛ نه مجرای غده! (شکل مقابل)

ترکیب با فصل ۲ دهم: سکرتین از یاخته‌های پوششی دوازدهه (شکل مقابل) و در پاسخ به ورود کیموس به دوازدهه، به خون ترشح می‌شود و با اثر بر پانکراس موجب می‌شود ترشح بیکربنات افزایش یابد.

۲- یاخته‌های درون‌ریز می‌توانند به صورت مجتمع درون غدد درون‌ریز قرار داشته باشند. در واقع غده درون‌ریز اندامی است که کار اصلی آن ترشح هورمون است.

نکته: ترشحات غده درون‌ریز، هورمون نام دارد و به خون وارد می‌شود. در حالی که ترشحات غده برون‌ریز هورمون نیست و از طریق مجرای به سطح بدن یا حفرات بدن می‌ریزد.

نکته: هورمون‌ها پس از ترشح از یاخته تولیدکننده خود، ابتدا به مایع میان‌بافتی و سپس به خون وارد می‌شوند.

دستگاه درون‌ریز

مجموع یاخته‌ها و غدد درون‌ریز و هورمون‌های آن‌ها را دستگاه درون‌ریز می‌نامند. این دستگاه به همراه دستگاه عصبی، فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند و نسبت به محرک‌های درونی و بیرونی پاسخ می‌دهد.

ترکیب با فصل ۲ دهم: فعالیت‌های دستگاه گوارش نیز مانند بخش‌های دیگر بدن، توسط دستگاه عصبی و هورمونی تنظیم می‌شود. در بخش‌های مختلف معده و روده، یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. این هورمون‌ها به خون می‌ریزند و همراه با دستگاه عصبی، فعالیت‌های دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.

بررسی شکل

یاخته‌های برون‌ریز همانند یاخته‌های درون‌ریز، فضای بین‌یاخته‌ای کمی دارند. (این نکته سوال کنکور شده حواستون باشه)

ترکیب با فصل ۵ دهم: ماده ترشعی از یاخته‌های برون‌ریز به خارج از محیط داخلی و ماده ترشعی یاخته‌های درون‌ریز به درون محیط داخلی وارد می‌شود.

نکته: یاخته‌های برون‌ریز نیز می‌توانند به صورت مجتمع درون یک غده برون‌ریز یافت شوند و یا این‌که به صورت پراکنده دیده شوند. مثلاً در طول

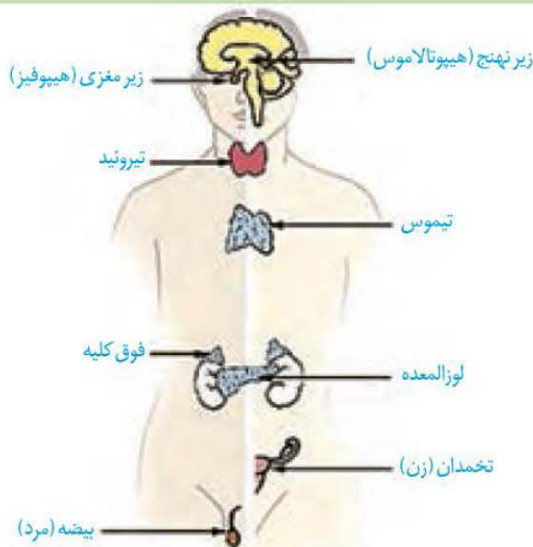
لوله گوارش یاخته‌های ترشح‌کننده موسین به صورت پراکنده دیده می‌شوند. پس میشه گفت که یک دستگاه برون‌ریز هم داریم که از یاخته‌های برون‌ریز و غده‌های برون‌ریز و ترشحات آن‌ها تشکیل شده!

نکته: تعداد زیادی یاخته برون‌ریز می‌توانند ترشحات خود را از طریق یک مجرا به سطح بدن یا حفرات بدن بریزند.

ترکیب با فصل ۵: غده نشان داده شده ترشحاتی را به سطح پوست می‌ریزد. پوست ترشحات مختلفی دارد؛ از جمله چربی و عرق! بنابراین غده نشان داده شده می‌تواند یک غده عرق یا غده چربی باشد.

بررسی شکل: غدد درون‌ریز اصلی بدن





- ✓ در این شکل ۸ نوع غده درون‌ریز اصلی نشان داده شده است؛ اما هر فرد فقط ۷ نوع از این غدد را می‌تواند داشته باشد!! بیضه و تخمدان که در یک فرد نیست!
- ✓ غده رومغزی (اپی‌فیز) نیز یکی از غدد درون‌ریز بدن است که در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد ولی در این شکل نشان داده نشده است. این غده در یک فرد ایستاده، بالاتر از هیپوتالاموس قرار گرفته است؛ اما در شکل به عنوان غده اصلی نشان داده نشده است!
- ✓ غده تیموس و تیروئید از نظر شکل ظاهری به هم شبیه‌اند؛ ولی اندازه تیموس بزرگ‌تر است.
- ✓ غده فوق کلیه بالاتر از پانکراس واقع شده‌است و غده فوق کلیه چپ بالاتر از غده فوق کلیه راست است.
- ✓ پایین‌ترین غده درون‌ریز اصلی در بدن یک فرد بیضه یا تخمدان و بالاترین غده درون‌ریز هیپوتالاموس است.
- ✓ هیپوتالاموس، هیپوفیز، تیروئید، تیموس و لوزالمعده، غددی هستند که روی خط وسط بدن قرار گرفته‌اند.

۶- در یک فرد بالغ نوعی درون‌ریز که با ترشح هورمونی.....

- (۱) یاخته- داخل حفره شکمی است، نمی‌تواند- باعث سرکوب فرآیند دیپایز شود.
 - (۲) یاخته- متصل به نای است، می‌تواند- میزان فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک را افزایش دهد.
 - (۳) غده- در تماس با پرده مننژ است، می‌تواند- تولید و ترشح شیر از غدد پستانی را تحریک کند.
 - (۴) غده- بالاتر از بزرگ‌ترین عضله تنفسی است، نمی‌تواند- در تنظیم فعالیت دستگاه تولیدمثل نقش ایفا کند.
- گزینه ۲ (۱۱۴- متوسط- مفهومی)

تیموس و تیروئید با نای در تماس هستند. هورمون‌های T_3 و T_4 باعث افزایش میزان سوخت‌وساز و مصرف گلوکز میشوند. در این حالت کربن‌دی‌اکسید بیشتری تولید می‌شود و میزان فعالیت انیدراز کربنیک نیز افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بخش قشری غده فوق کلیه با ترشح کورتیزول در طولانی‌مدت باعث سرکوب فعالیت‌های دستگاه ایمنی مانند دیپایز یاخته‌های خونی می‌شود.
- (۳) غده هیپوفیز با پرده مننژ در تماس است. هیپوفیز با ترشح اکسی‌توسین باعث تحریک خروج شیر از غدد پستانی می‌شود. هورمون پرولاکتین نیز از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود و تولید شیر در غدد پستانی را تحریک می‌کند. پس نمیتوان گفت هیپوفیز با ترشح هورمونی (یک هورمون) باعث تحریک تولید و ترشح شیر از غدد پستانی می‌شود.
- (۴) بزرگ‌ترین عضله تنفسی، دیافراگم است. هورمون پرولاکتین که از غده هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود در مردان در تنظیم فعالیت‌های دستگاه تولیدمثل نقش دارد.



هورمون	تولیدی غده	ترشحي غده	عملکرد هورمون	بعضی اندام های هدف هورمون	تنظیم ترشح هورمون
پیشین	رشد	رشد	از طریق تقسیم یاخته های غضروفی صفحات رشد، سبب رشد طولی استخوان های دراز و افزایش قد میشود	استخوان های دراز	تحت تاثیر هورمون های آزادکننده و مهارکننده زیرنهج
	پرولاکتین	پرولاکتین	نقش در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مردان و تولید شیر در زنان، پس از تولد نوزاد نقش دارد	غدد شیری دستگاه تولیدمثل مردان	
	محرك فوق کلیه	محرك فوق کلیه	تنظیم فعالیت غده فوق کلیه	غده فوق کلیه	
	محرك تیروئید	محرك تیروئید	تنظیم فعالیت غده تیروئید	غده تیروئید	
	محرك غده های جنسی (LH)	محرك غده های جنسی (LH)	تنظیم فعالیت غده های جنسی (تخمندان و بیضه)	تخمندان و بیضه	
	محرك غده های جنسی (FSH)	محرك غده های جنسی (FSH)	تنظیم فعالیت غده های جنسی (تخمندان و بیضه)	تخمندان و بیضه	
میانی					
پسین	x	اکسی توسین	تحریک ماهیچه های دیواره رحم به منظور انجام زایمان انقباض ماهیچه های صاف غدد شیری برای خروج شیر	رحم غدد شیری	بازخورد مثبت
	x	ضداداراری	با اثر بر کلیه ها و افزایش بازجذب آب، حجم ادرار را کاهش میدهد	کلیه ها	بازخورد منفی

هورمون	تولیدی غده	هورمون ترشحي غده	عملکرد هورمون	بعضی اندام های هدف هورمون	تنظیم ترشح هورمون
زیرنهج	اکسی توسین	x	تحریک ماهیچه های دیواره رحم به منظور انجام زایمان انقباض ماهیچه های صاف غدد شیری برای خروج شیر	رحم غدد شیری	بازخورد مثبت
	ضداداراری	x	با اثر بر کلیه ها و افزایش بازجذب آب، حجم ادرار را کاهش میدهد	کلیه ها	بازخورد منفی
	آزادکننده	آزادکننده	ترشح هورمون های بخش پیشین غده زیرمغزی	غده زیرمغزی	دریافت اطلاعات از درون و بیرون بدن
	مهارکننده	مهارکننده	توقف ترشح هورمون های بخش پیشین غده زیرمغزی	غده زیرمغزی	



۷- نوعی شیرۀ گوارشی که در محلی ساخته می‌شود که یاخته‌های درون‌ریز موجود در آن
 (۱) گوارش لیپیدها را آغاز می‌کند- به گوارش پروتئین‌ها کمک می‌کنند.

(۲) گوارش پروتئین‌ها را به پایان می‌رساند- به کاهش pH حفرۀ گوارشی کمک می‌کند.

(۳) فاقد آنزیم گوارشی است- در پی افزایش کربن‌دی‌اکسید خون، باعث افزایش هماتوکریت می‌شوند.

(۴) در گوارش مکانیکی مواد شرکت می‌کند- مصرف یک نوع ویتامین خانواده B در مغز استخوان را افزایش می‌دهد.

گزینه ۱ (۱۱۴- متوسط- ترکیبی)

گوارش لیپیدها توسط لیپاز موجود در شیرۀ معده آغاز می‌شود. گاسترین مترشح از یاخته‌های درون‌ریز معده با تأثیر بر یاخته‌های کناری باعث تحریک ترشح کلریدریک‌اسید می‌شوند. کلریدریک‌اسید پپسینوژن را به پپسین فعال تبدیل می‌کند. پپسین در تبدیل پروتئین‌ها به مولکول‌های پروتئینی کوچک‌تر نقش ایفا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گوارش پروتئین‌ها توسط پروتئنازهای موجود در روده و شیرۀ پانکراس به اتمام می‌رسد. شیرۀ پانکراس قلیایی است و pH حفرۀ گوارشی را افزایش می‌دهد.

(۳) شیرۀ گوارشی کبد که همان صفرا است، در ترکیب خود آنزیم گوارشی ندارد. کبد در پی کاهش اکسیژن خون (نه افزایش کربن‌دی‌اکسید آن) هورمون اریتروپویتین را ترشح می‌کند. این هورمون باعث تحریک تولید گویچه‌های قرمز و افزایش میزان خون‌بهر (هماتوکریت) می‌شود.

(۴) صفرا با پراکنده و ریز کردن ذرات چربی به گوارش مکانیکی غذا کمک می‌کند. صفرا در کبد تولید می‌شود. کبد با ترشح اریتروپویتین باعث تحریک تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان می‌شود. تولید گویچه‌های قرمز با مصرف ویتامین B12 و اسیدفولیک (از ویتامین‌های خانواده B) صورت می‌گیرد.

۸- در مردان، هر غدهٔ درون‌ریزی که در حد فاصل بین و دیافراگم مستقر است
 (۱) حنجره- در طول زندگی فرد اندازهٔ ثابتی دارد.

(۲) راست‌روده- در دستگاه تولیدمثلی گیرنده ندارد.

(۳) راست‌روده- تحت شرایطی بر میزان قند خون اثر می‌گذارد.

(۴) حنجره- لنف خود را نهایتاً به مجرای لنفی راست تخلیه می‌کند.

گزینه ۳ (۱۱۴- متوسط- مفهومی)

غدهٔ تیموس، تیروئید و پاراتیروئیدها بین حنجره و دیافراگم مستقر هستند. غدد فوق کلیه و لوزالمعده بین راست روده و دیافراگم قرار دارند. هورمون کورتیزول گلوکز خون را افزایش می‌دهد. هورمون گلوکاگون نیز باعث افزایش گلوکز خوناب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غدهٔ تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می‌شود و اندازهٔ آن تحلیل می‌رود.

(۲) بخش قشری غدهٔ فوق کلیه هورمون‌های جنسی را در هر دو جنس مرد و زن تولید می‌کند.

(۴) لنف دست راست، سمت راست سروگردن و بخشی از قفسهٔ سینه به مجرای لنفی راست تخلیه می‌شود. همانطور که در شکل ۱۶ فصل چهار

دهم مشاهده می‌کنید لنف تیموس به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.

۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در بدن انسان، همهٔ دارند.»

الف- یاخته‌ها، با محیط مایع پیرامون خود تعامل

ب- یاخته‌ها توانایی تولید آنزیم‌هایی مبتوکندریایی

ج- یاخته‌های هسته‌دار، برای نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد، گیرنده

د- یاخته‌های هسته‌دار، قابلیت نگهداری دناي خطی در نوعی اندامک کروی را

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۲ (۱۱۴- متوسط- ترکیبی)



موارد الف و ج عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) تک‌تک یاخته‌های بدن انسان در محیطی مایع زندگی میکنند و برای حفظ پایداری خود با محیط پیرامون در تعامل هستند.
ب) گویچه‌های قرمز فاقد میتوکندری هستند!

ج) همه یاخته‌های هسته‌دار بدن دارای گیرنده برای اینترفرون نوع یک هستند. این پیک، نوعی پیک کوتاه‌برد است.

د) دمای خطی در هسته نگهداری میشود. گروهی از یاخته‌ها مانند نوتروفیل، ائوزینوفیل، بازوفیل هسته کروی ندارند.

۱۰- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«به دنبال در خون هر فرد، بر میزان افزوده می‌شود.»

الف- افزایش فشار اسمزی - فعالیت ترشحی هیپوفیز پسین

ب- افزایش کلسیم - هورمون‌های تیروئیدی

ج- کاهش انسولین - pH محیط داخلی بدن

د- افزایش هورمون رشد - فاصله صفحات رشد از یکدیگر

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۴- سخت- ترکیبی)

همه موارد نادرست است.

بررسی موارد:

الف) اگر غلظت مواد حل شده در خوناب از یک حد مشخص فراتر رود، گیرنده‌های فشار اسمزی در هیپوتالاموس تحریک می‌شوند. در نتیجه تحریک این گیرنده‌ها از یک سو، مرکز تشنگی در هیپوتالاموس فعال می‌شود و از سوی دیگر هورمون ضدادراری از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود. ولی هوستون باشد که در صورت سوال گفتیم در فون هر فرد. بنابراین اگر فرد سالم باشد که فعالیت ترشحی هیپوفیز پسین افزایش می‌یابد ولی اگر فرد مبتلا به دیابت بی‌مزه باشد، هورمون ضدادراری ترشح نمی‌شود.

ب) هورمون‌های تیروئیدی که T_3 و T_4 هستند بر میزان کلسیم خون تاثیری ندارند.

ج) در افراد مبتلا به دیابت شیرین نوع ۱ و افراد سالم به دنبال کاهش انسولین، میزان قند خون افزایش می‌یابد و یاخته‌ها نمی‌توانند از گلوکز به عنوان منبع انرژی استفاده کنند؛ بنابراین یاخته‌ها از چربی استفاده کرده که تجزیه آنها، محصولات اسیدی تولید می‌کند و در نتیجه pH محیط داخلی بدن کاهش می‌یابد.

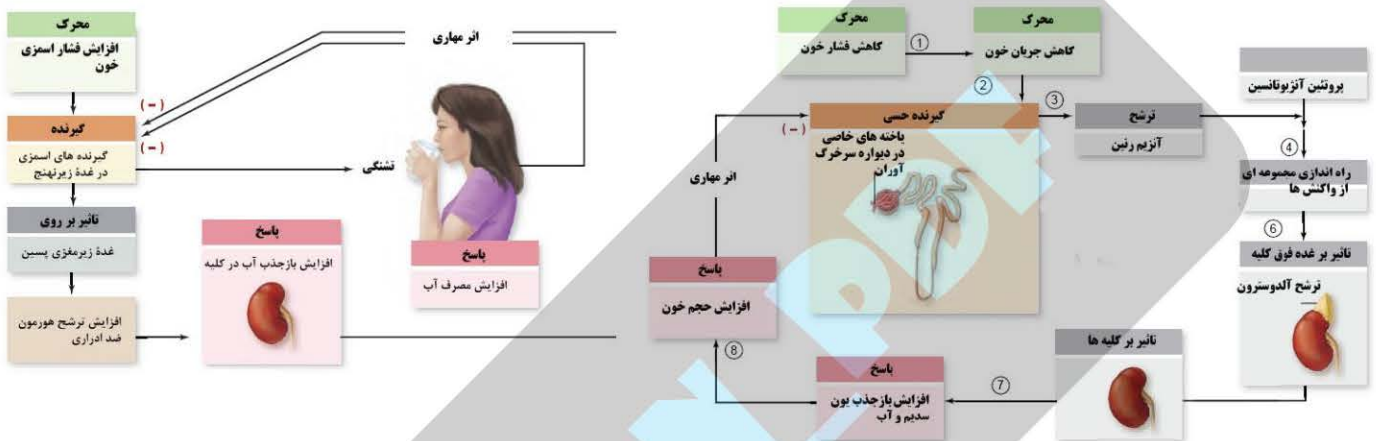
د) هورمون رشد با اثر بر صفحات رشد موجب رشد طولی استخوان‌های دراز می‌شود. اما چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند و دیگر هورمون رشد نمی‌تواند موجب رشد طولی استخوان شود. در زمان رشد طولی استخوان‌های دراز، دو صفحه غضروفی از هم دور می‌شوند.

هورمون‌های هیپوفیز پیشین		
هورمون	نقش	
پرولاکتین	نقش عمومی	۱ نقش در دستگاه ایمنی ۲ حفظ تعادل آب
	مردان	تنظیم فرایندهای تولیدمثلی
	زنان	۱ وادار کردن غدد شیری به تولید شیر در مادر پس از تولد نوزاد
محرك تیروئید	تحريك فعاليت غده تیروئید (این هورمون فقط محرك ترشح هورمون‌های تیروئیدی یعنی T_3 و T_4 است)	
محرك فوق کلیه	تحريك بخش قشری غدد فوق کلیه	
LH	در مردان	تحريك یاخته‌های بینابینی برای تولید هورمون جنسی تستوسترون
	در زنان	۱ رشد جسم زرد ۲ افزایش آن عامل اصلی تخمک‌گذاری است
FSH	در مردان	تحريك یاخته‌های سرتولی برای تسهیل تمایز اسپرم‌ها
	در زنان	رشد فولیکول



مقایسه هورمون‌های آلدوسترون و ضدادراری

نام هورمون	محل ترشح	بافت هدف	عملکرد هورمون	عوامل محرک ترشح هورمون
ضدادراری	غده زیرمغزی پسین	مجرای جمع‌کننده و نفرون	افزایش بازجذب آب و کاهش دفع آب از طریق ادرار	افزایش فشار اسمزی خون و تحریک گیرنده‌های اسمزی در غده زیرنهنج
آلدوسترون	غده فوق کلیه	مجرای جمع‌کننده و نفرون	افزایش بازجذب سدیم (که منجر به افزایش بازجذب آب نیز می‌شود)	- کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن - منجر به ترشح رنین می‌شود - افزایش ترشح هورمون محرک فوق کلیه



۱- در انسان، چهار غده درون ریز به سطح پشتی تیروئید چسبیده‌اند. کدام عبارت، درباره این غدد صحیح است؟

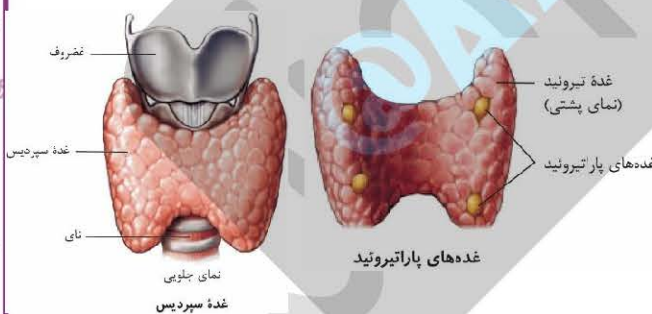
- (۱) در سطح جلویی مجرای نای و مری قرار می‌گیرند.
- (۲) پرکاری آن‌ها می‌تواند منجر به پوکی استخوان شود.
- (۳) کم‌کاری این غدد در فعالیت ماهیچه‌ها تأثیری ندارد.
- (۴) مجموع اندازه این چهار غده به اندازه غده تیروئید است.

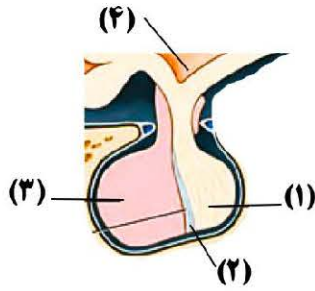
پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۴ - متوسط - ترکیبی)

غده‌های پاراتیروئید به تعداد چهار عدد در پشت تیروئید قرار دارند. این غدد هورمون پاراتیروئیدی ترشح می‌کنند. این هورمون در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد. این هورمون کلسیم را از ماده زمینه‌ای استخوان جدا می‌کند؛ بنابراین در صورت پرکاری این غدد میزان کلسیم استخوان کاهش و پوکی استخوان ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همان‌طور که در شکل‌های مقابل مشاهده می‌کنید، غدد پاراتیروئید برخلاف تیروئید در سطح جلویی نای قرار ندارند.
- (۳) یون کلسیم در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارد؛ بنابراین تغییر در فعالیت غدد پاراتیروئید با تغییر در هم‌ایستایی میزان کلسیم بدن، در فعالیت ماهیچه‌ها اختلال ایجاد می‌کند.
- (۴) همان‌طور که در شکل‌های مقابل مشاهده می‌کنید، غده تیروئید خیلی بزرگ‌تر از مجموع اندازه غدد پاراتیروئید است.





۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، هر هورمونی که در بخش شماره می‌شود، به‌طور حتم»

(۱) ۱، تولید- ضمن ادغام ریزکیسه‌ها با پایانه آکسون، ترشح می‌شود.

(۲) ۲، ترشح- توسط یاخته‌های عصبی سنتز شده است.

(۳) ۳، تولید- در تنظیم فعالیت نوعی غده درون ریز نقش دارد.

(۴) ۴، ترشح- بعد از برون‌رانی (اگزوسیتوز) از پایانه آکسون به رگ‌های خونی وارد می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۴- متوسط- مفهومی)

بخش ۴ هیپوتالاموس است. بخش پیشین هیپوفیز تحت تنظیم هیپوتالاموس است. از یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، با برون‌رانی ترشح و بعد از وارد شدن به رگ‌های خونی به بخش پیشین هیپوفیز وارد می‌شوند.

هیپوتالاموس از طریق رگ‌های خونی با بخش پیشین هیپوفیز و از طریق آکسون یاخته‌های عصبی با بخش پسین هیپوفیز ارتباط دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش ۱، بخش پسین هیپوفیز است که در ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری نقش دارد. این بخش قادر به ساخت هورمون نیست؛ بلکه هورمون‌های ترشح‌شده در آن توسط هیپوتالاموس ساخته شده و از طریق آکسون به آن منتقل می‌شوند.

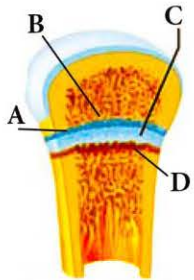
جمع‌بندی هورمون‌های هیپوفیز پیشین		
هورمون	نقش	
رشد	با اثر بر صفحات رشد در نزدیکی دوسر استخوان‌های دراز، اندازه قد را افزایش می‌دهد.	
پرولاکتین	نقش عمومی	۱ ایمنی همانند هورمون تیموسین ۲ حفظ تعادل آب همانند هورمون‌های ضدادراری و آلدوسترون
	فقط مردان	تنظیم فرایندهای دستگاه تولید مثلی همانند هورمون‌های تستوسترون، LH و FSH
محرك تیروئید	فقط زنان	وادر کردن غدد شیری به تولید شیر در مادر پس از تولد نوزاد
	تحریک فعالیت غده تیروئید (این هورمون فقط محرك ترشح T_4 و T_3 از تیروئید است)	
محرك فوق‌کلیه	تحریک (فقط) بخش قشری غدد فوق‌کلیه	
LH	در مردان	تحریک یاخته‌های بینابینی برای تولید هورمون جنسی تستوسترون
	در زنان	۱ رشد و افزایش فعالیت ترشعی جسم زرد ۲ افزایش آن عامل اصلی تخمک‌گذاری است
FSH	در مردان	با تحریک یاخته‌های سرتولی موجب می‌شود تا این یاخته‌ها تمایز اسپرم را تسهیل کنند.
	در زنان	بزرگ و بالغ شدن فولیکول



(۲) بخش ۲، بخش میانی هیپوفیز است که عملکرد آن در انسان به خوبی شناخته نشده است.

(۳) بخش ۳، بخش پیشین هیپوفیز است. این بخش ۶ هورمون تولید و ترشح می‌کند: هورمون رشد، پرولاکتین، هورمون محرک تیروئید، هورمون محرک فوق کلیه، LH و FSH. دو هورمون رشد و پرولاکتین برخلاف ۴ هورمون دیگر، نقش مستقیمی در تنظیم فعالیت غدد درون‌ریز ندارند.

۱۳- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به صفحه رشد در یک استخوان دراز می‌باشد، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) در بخش C یاخته‌های غضروفی جدید تشکیل می‌شود.

(۲) در سمت B یاخته‌های استخوانی جانشین غضروف می‌شوند.

(۳) در سمت D یاخته‌های جدید استخوانی به بافت استخوان اضافه می‌شوند.

(۴) در سمت A یاخته‌های غضروفی قدیمی با غضروف جدید جایگزین می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۴ - متوسط - مفهومی)

یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد تقسیم می‌شوند. همچنان که یاخته‌های جدیدتر پدید می‌آیند، یاخته‌های استخوانی جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند و به این ترتیب، استخوان رشد می‌کند.

یاخته‌های استخوانی جدید در بخش D قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در سمت C، صفحه رشد قرار دارد و در بخش A یاخته‌های غضروفی

جدید تشکیل می‌شوند.

(۴) یاخته‌های غضروفی قدیمی با یاخته‌های استخوانی جدید جایگزین

می‌شوند.



۱۴- در ارتباط با ساقه‌ای که هیپوفیز انسان را به هیپوتالاموس متصل می‌کند، کدام عبارت درست است؟

(۱) فقط از دسته‌های آکسونی تشکیل شده است.

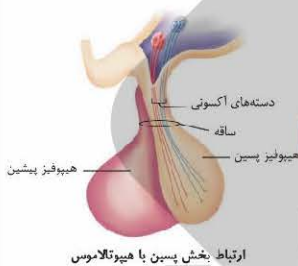
(۲) هورمون‌ها فقط از طریق خون می‌توانند از درون آن عبور کنند.

(۳) همه هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس از درون آن عبور می‌کنند.

(۴) به‌طور کامل در یک حفره استخوانی موجود در کف جمجمه قرار گرفته است.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۴ - سخت - مفهومی)

غده زیر مغزی تقریباً به اندازه یک نخود است و با ساقه‌ای به زیرنهنج (هیپوتالاموس) متصل است. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، این ساقه ارتباط‌دهنده شامل بخش عصبی و غیرعصبی (مثل رگ‌های خونی) است و همه هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس شامل هورمون‌های ضدادراری، اکسی‌توسین و هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از این ساقه عبور می‌کنند.



✗ هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری از طریق دسته‌های آکسونی و هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از طریق رگ‌های خونی از این ساقه عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، ساقه ارتباط‌دهنده هیپوتالاموس با هیپوفیز دارای دو بخش است؛

یکی دسته‌های آکسونی که از هیپوتالاموس به هیپوفیز پسین کشیده می‌شود و دیگری رگ‌های خونی که ارتباط

هیپوتالاموس با هیپوفیز پیشین را برقرار می‌کند؛ بنابراین از این ساقه هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس، هم از طریق

خون و هم از طریق یاخته عصبی، عبور می‌کنند.

(۴) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، هیپوفیز درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد نه

ساقه متصل‌کننده!



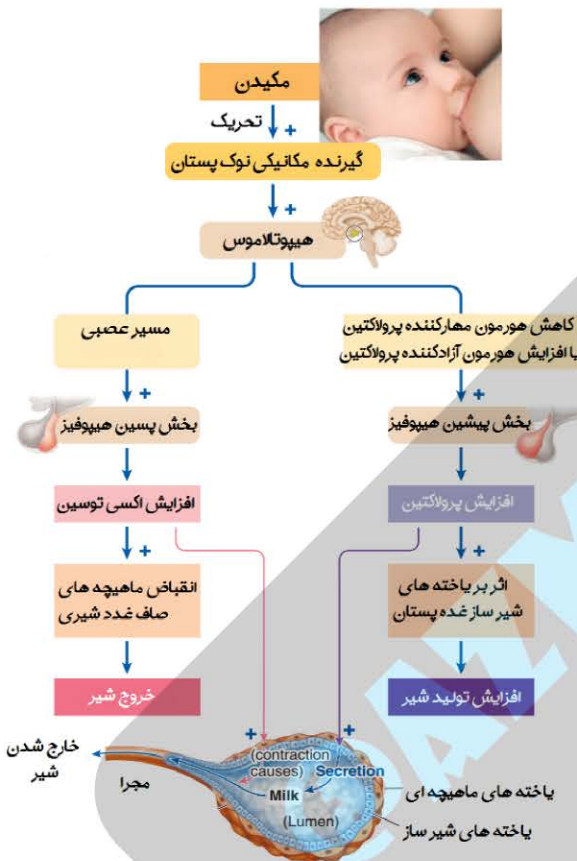
۱۵- کدام عبارت، درباره نوعی هورمون در بدن انسان درست است که تا مدت‌ها تصور می‌شد فقط در تحریک تولید شیر در غدد شیری نقش دارد؟

- (۱) در مجاورت نوعی استخوان پهن به خون وارد می‌شود.
 - (۲) فقط در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی زن نقش دارد.
 - (۳) تحت تأثیر هورمون‌های محرک ترشح‌شده از هیپوفیز قرار می‌گیرد.
 - (۴) با صرف ATP در پایانه آکسون یاخته‌های عصبی ترشح می‌شود.
- پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۴- متوسط- ترکیبی)

تا مدت‌ها تصور می‌شد که هورمون پرولاکتین فقط در تحریک تولید شیر در غدد شیری نقش دارد. این هورمون از بخش پیشین غده هیپوفیز ترشح می‌شود. این غده درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه (نوعی استخوان پهن) جای دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) هورمون پرولاکتین در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مردان نقش دارد.
- (۳) هورمون‌های محرک هیپوفیز شامل هورمون‌های محرک تیروئید، محرک فوق کلیه و محرک غده‌های جنسی (LH و FSH) است. در حالی که ترشح هورمون پرولاکتین تحت تأثیر هورمون‌های هیپوتالاموس قرار دارد.
- (۴) هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز با صرف ATP از پایانه آکسون یاخته‌های عصبی ترشح می‌شوند در حالی که پرولاکتین از یاخته‌های درون ریز در بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود.



- (۱) هورمون‌هایی که در یاخته‌های استخوانی گیرنده دارند ← انسولین + پاراتیروئیدی + کلسی‌تونین + هورمون‌های تیروئیدی + هورمون رشد + اریثروپوئیتین + تستوسترون. (۲) هورمون‌هایی که در گردیزه (نفرون‌ها) کلیه‌ها گیرنده دارند ← انسولین + پاراتیروئیدی + آلدوسترون + هورمون‌های تیروئیدی. (۳) هورمون‌هایی که اختلال آنها سبب اختلال در انقباض ماهیچه‌ها می‌شود ← کلسی‌تونین + پاراتیروئیدی. (۴) هورمون‌هایی که در تنظیم قندخون نقش دارند (افزایش قندخون) ← کورتیزول + گلوکاگون + اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین. (۵) هورمون‌هایی که در تنظیم قندخون نقش دارند (کاهش قندخون) ← انسولین + هورمون‌های تیروئیدی. (۶) هورمون‌هایی که روی قلب اثر دارند ← هورمون‌های تیروئیدی + اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین. (۷) هورمون‌هایی که از یاخته‌های عصبی ترشح می‌شوند ← آزادکننده‌ها + مهارکننده‌ها + اکسی‌توسین + ضدادراری + ملاتونین + اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین. (۸) هورمون‌هایی که در یاخته‌های ماهیچه‌ای گیرنده دارند ← انسولین + هورمون‌های تیروئیدی + تستوسترون + اکسی‌توسین. (۹) هورمون‌هایی که در تنظیم آب دخالت دارند ← ضدادراری + پرولاکتین + آلدوسترون. (۱۰) هورمون‌هایی که در عملکرد دستگاه ایمنی نقش دارند ← پرولاکتین + تیموسین. (۱۱) هورمون‌هایی که در عملکرد دستگاه تولیدمثل نقش دارند ← LH + FSH + استروژن + پروژسترون + تستوسترون + پرولاکتین (در مردان)

۱۶- چند مورد درباره همه هورمون‌هایی در بدن انسان درست است که در سطحی مجاور پرده داخلی منتر به جریان خون وارد می‌شوند؟

- الف- در محل تولید خود، ابتدا به مایع میان بافتی و سپس به خون وارد می‌شوند.
 ب- تحت تأثیر فعالیت‌های عصبی هیپوتالاموس، میزان ترشح آن‌ها تغییر می‌کند.
 ج- توسط یاخته‌هایی تولید می‌شوند که قادر به بیان ژن‌های مؤثر در ساخت میلین نیستند.
 د- در ساعات مختلف روز، غلظت آن‌ها در خون تغییر چندانی نمی‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۴- سخت- ترکیبی)

فقط مورد ج درست است. هورمون‌های بخش پسین و پیشین هیپوفیز، هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس و همچنین هورمون ملاتونین در سطحی مجاور با پرده منتر در مغز به جریان خون وارد می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری در هیپوتالاموس تولید و در هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند؛ پس این دو هورمون در محل تولید خود، ترشح نمی‌شوند.

ب) فعالیت ترشحی اپی‌فیز مستقل از فعالیت‌های عصبی هیپوتالاموس است.

ج) ژن‌های مؤثر در ساخت میلین فقط در گروهی از یاخته‌های پشتیبان در بافت عصبی بیان می‌شوند.

د) غده اپی‌فیز یکی از غدد درون‌ریز مغز است که در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد و هورمون ملاتونین ترشح می‌کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.

۱۷- در یک کودک ۱۰ ساله، تحت تأثیر هورمون‌های ترشح‌شده از بخشی از غده هیپوفیز که فاصله بیشتری نسبت به ساقه مغز دارد، کدام مورد در استخوان بازو رخ می‌دهد؟

- ۱) میزان استخوان‌سازی در مجاورت صفحات رشد غضروفی در هر سر استخوان افزایش می‌یابد.
 ۲) تشکیل رشته‌های دوک در سیتوپلاسم یاخته‌های استخوانی در صفحات رشد تشدید می‌شود.
 ۳) فقط در سمتی از صفحه رشد که به سوی تنه استخوان قرار گرفته‌است، استخوان‌سازی افزایش می‌یابد.
 ۴) قطر صفحه رشد با افزایش تقسیمات یاخته‌ای افزایش و فاصله آن نسبت به غضروف مفصلی شدیداً کاهش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۴- سخت- مفهومی)

بخش پیشین هیپوفیز نسبت به سایر بخش‌های آن، فاصله بیشتری نسبت به ساقه مغز دارد و هورمون رشد را ترشح می‌کند؛ هورمون رشد با تحریک رشد طولی استخوان‌های دراز، اندازه قد را افزایش می‌دهد. همان‌طور که در شکل روبه‌رو می‌بینید، در سمتی از صفحه رشد که به سوی تنه استخوان قرار گرفته‌است، استخوان‌سازی افزایش و در سمت دیگر آن، تولید یاخته‌های غضروفی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در نزدیکی سر هر استخوان دراز، فقط یک صفحه رشد وجود دارد؛ نه صفحات رشد!

۲) در صفحات رشد یاخته‌های غضروفی وجود دارد، نه یاخته‌های استخوانی!!

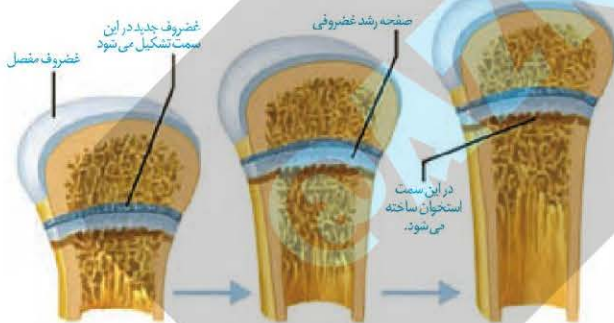
۳) یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم می‌شوند. بنابراین تشکیل رشته‌های دوک در یاخته‌های غضروفی مشاهده می‌شود.

۴) همان‌طور که در شکل روبه‌رو می‌بینید، قطر صفحه رشد و فاصله آن با سر استخوان تقریباً ثابت می‌ماند.

۱۸- صورتی که میزان ید کافی در غذای یک فرد بالغ وجود نداشته باشد، به منظور حفظ هم‌ایستایی (هومئوستازی) در بدن انتظار می‌رود که

- ۱) فعالیت ترشحی گروهی از یاخته‌های عصبی در یکی از مراکز عصبی مغز افزایش یابد.
 ۲) توانایی یاخته‌های ماهیچه‌ای تند برخلاف کند، برای تولید کربن‌دی‌اکسید افزایش می‌یابد.
 ۳) با وجود ثابت ماندن تعداد یاخته‌های درون‌ریز تیروئید، توان آن‌ها در جذب ید افزایش می‌یابد.
 ۴) میزان واکنش‌های مرحله اول تنفس یاخته‌ای در همه یاخته‌های بدن طبق روند طبیعی صورت می‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۴- متوسط- ترکیبی)



اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، آن‌گاه هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نمی‌شود. در چنین شرایطی افزایش ترشح نوعی هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس رخ می‌دهد. هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی، باعث افزایش ترشح هورمون محرک تیروئیدی از هیپوفیز پیشین می‌شود که فعالیت غده تیروئید را تحریک می‌کند. هیپوتالاموس یک مرکز عصبی در مغز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در صورت کمبود ید، میزان هورمون‌های تیروئیدی کاهش می‌یابد. هورمون‌های تیروئیدی بر روی تنفس یاخته‌ای در تمام یاخته‌های بدن تاثیر گذارند. بنابراین به دنبال کاهش تنفس یاخته‌ای، تولید کربن دی‌اکسید در یاخته‌های ماهیچه‌ای تند و کند کاهش می‌یابد.

(۳) اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، آن‌گاه هورمون تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نمی‌شود. در این حالت غده هیپوفیز با ترشح هورمون محرک تیروئید، باعث رشد پیشتر غده می‌شود تا ید بیشتری جذب کند. تعداد یاخته‌های درون ریز تیروئید و حجم غده تیروئید در این حالت افزایش می‌یابد.

(۴) هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند. از آنجایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد پس همگی، یاخته هدف این هورمون‌ها هستند. در صورت کمبود هورمون‌های تیروئیدی، میزان انجام واکنش‌های تنفس یاخته‌ای کاهش می‌یابند.

۱۹- در انسان، به دنبال افزایش ترشح هورمون‌های انتظار می‌رود، که برخلاف افزایش یابد.

(۱) نزدیک‌ترین غده درون ریز به معده- میزان قند خون- میزان فعالیت یاخته‌های کبدی

(۲) بخش قشری غده فوق کلیه- میزان انرژی در دسترس یاخته‌ها- حجم خون در رگ‌ها

(۳) غده‌ای که نقش اصلی را در تمایز لنفوسیت‌ها دارد- فعالیت لنفوسیت‌های T- فعالیت لنفوسیت‌های B

(۴) نوعی غده جنسی که درون حفره شکمی قرار دارد- فعالیت ترشحی اندام گلابی شکل- فعالیت ترشحی هیپوتالاموس
پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۴- سخت- ترکیبی)

تخمندان نوعی غده جنسی است که درون حفره شکمی قرار دارد و توانایی ترشح استروژن و پروژسترون را دارد. این دو هورمون بر روی رحم (نوعی اندام گلابی شکل) اثر می‌گذارند و سبب رشد دیواره رحم و همچنین افزایش فعالیت ترشحی آن می‌شوند. به دنبال بازخورد منفی استروژن پروژسترون بر روی هیپوتالاموس، ترشح LH و FSH از هیپوفیز پیشین کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لوزالمعده غده‌ای است که در زیر و موازی معده قرار گرفته است و توانایی ترشح انسولین و گلوکاگون را دارد. گلوکاگون با اثر بر روی یاخته‌های کبدی، گلیکوژن را تبدیل به گلوکز کرده و میزان قند خون را افزایش می‌دهد.

(۲) از بخش قشری غده فوق کلیه، هورمون‌های آلدوسترون، کورتیزول و هورمون‌های جنسی ترشح می‌شود. کورتیزول سبب افزایش گلوکز خون و در نهایت افزایش میزان انرژی در دسترس یاخته‌ها می‌شود. آلدوسترون توانایی افزایش بازجذب آب (افزایش حجم خون در رگ‌ها) و افزایش دادن فشارخون را دارد.

(۳) غده تیموس، با ترشح هورمون تیموسین در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. لنفوسیت‌های T در غده تیموس بالغ می‌شوند. همچنین لنفوسیت‌های T کمک‌کننده به فعالیت لنفوسیت‌های B کمک می‌کنند. پس هورمون تیموسین بر فعالیت هر دو دسته از لنفوسیت‌ها تاثیر گذار است.

۲۰- چند مورد، عبارت زیر را همواره به درستی کامل می‌کند؟

«در صورتی که به‌طور همزمان رخ دهد، تغییر قابل انتظار»

الف- کاهش انسولین و افزایش هورمون T₃- حجم یاخته‌های بافت بزرگترین ذخیره انرژی بدن- است.

ب- افزایش فعالیت هیپوفیز پسین و کاهش انسولین- فعالیت ماهیچه‌های صاف در حفره شکمی- نیست.

ج- کاهش هورمون‌های تیروئیدی و افزایش آلدوسترون- میزان یون کلسیم در یاخته‌های استخوانی- است.

د- افزایش هورمون پاراتیروئیدی و کاهش پرولاکتین- تعداد حفرات موجود در بافت استخوانی اسفنجی- نیست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۴- سخت- ترکیبی)
فقط مورد الف درست است.

بررسی موارد:

الف) در صورت کاهش انسولین (افزایش مقدار گلوکز در خوناب و کاهش مصرف آن توسط یاخته‌ها) و افزایش هورمون‌های تیروئیدی، امکان افزایش مصرف چربی توسط یاخته‌های بدن وجود دارد. در این صورت، حجم یاخته‌های این بافت کاهش می‌یابد.
ب) در صورت فعالیت بیشتر بخش پسین هیپوفیز، هورمون اکسی‌توسین بیشتری ترشح می‌شود. این هورمون، در فعالیت ماهیچه‌های صاف رحمی دخالت دارد.



ج) هورمون‌های تیروئیدی و آلدوسترون، در تغییر کلسیم استخوان‌ها دخالتی ندارند.
د) حواستون باشد که کلسی‌تونین رو جزء هورمون‌های تیروئیدی در نظر نمی‌گیریم!
در اثر افزایش هورمون پاراتیروئیدی، پوکی استخوان رخ می‌دهد. همان‌طور که در شکل روبه‌رو می‌بینید، در استخوان مبتلا به پوکی، تعداد حفرات استخوانی کاهش و حجم آن‌ها افزایش یافته است.

۲۱- در یک فرد سالم و بالغ، هر هورمون قند خوناب (پلاسما) که به‌طور حتم

- ۱) افزایشدهنده یاخته‌های درون‌ریز آن را می‌سازند- می‌تواند دستگاه ایمنی را در برابر میکروب‌ها تضعیف کند.
- ۲) کاهشدهنده بر یاخته‌های کبدی اثر می‌گذارد- نمی‌تواند ساخت نوعی پلی‌ساکارید در یاخته هدف را افزایش دهد.
- ۳) افزایشدهنده از یاخته‌های عصبی ترشح می‌شود- می‌تواند موجب افزایش حجم هوای جاری در طی دم و بازدم شود.
- ۴) کاهشدهنده دارای ژن رمزکننده در دنا است- فعالیت نوعی پروتئین انتقال‌دهنده در غشای یاخته‌ها را تغییر می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۴- سخت- ترکیبی)

هورمون انسولین، نوعی هورمون پروتئینی و دارای یک ژن رمزکننده در دنا است. این هورمون پس از ترشح باعث افزایش ورود گلوکز به یاخته‌ها می‌شود و ورود گلوکز به یاخته‌ها از طریق پروتئین انتقال‌دهنده در غشای آن‌ها امکان‌پذیر است. پس این هورمون، فعالیت این پروتئین را تغییر می‌دهد و موجب افزایش فعالیت آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هورمون‌های گلوکاگون، کورتیزول، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، قند خون را افزایش می‌دهند. گلوکاگون برخلاف کورتیزول، دستگاه ایمنی را تضعیف نمی‌کند.
- ۲) گلوکز جذب‌شده در کبد می‌تواند به گلیکوژن (نوعی پلی‌ساکارید) تبدیل شود. بنابراین، انسولین با افزایش ورود گلوکز به یاخته‌های کبدی موجب افزایش ساخت گلیکوژن در آن‌ها می‌شود.
- ۳) اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از یاخته‌های عصبی در بخش مرکزی فوق کلیه ترشح می‌شوند؛ این هورمون‌ها باعث افزایش آهنگ تنفسی می‌شوند؛ اما دقت کنید حجم هوای جاری تقریباً ثابت است.

۲۲- در بدن انسان، امکان مشاهده انواعی از بیماری‌های دیابت وجود دارد. این بیماری‌ها از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) افزایش حجم گویچه‌های قرمز به حجم کل خون- تغییر فعالیت انقباضی یاخته‌های ماهیچه‌ای میزبان
- ۲) تغییر فعالیت یاخته‌های نوعی غده درون‌ریز- کاهش توان دستگاه ایمنی برای مقابله کردن با میکروب‌ها
- ۳) افزایش فشارخون سرخرگ آوران در کلیه- افزایش غلظت نوعی یون دخیل در ایجاد پتانسیل عمل در ادرار
- ۴) تغییر نفوذپذیری غشای یاخته‌های بدن به گلوکز- افزایش دفع نوعی ماده تولیدشده در واکنش تنفس یاخته‌ای



پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۴ - متوسط - ترکیبی)

دیابت بر دو نوع است: ۱- دیابت شیرین ۲- دیابت بی‌مزه. در تمامی دیابت‌ها، حجم ادرار افزایش می‌یابد. در اثر افزایش حجم ادرار، مقدار ترشح هورمون آلدوسترون از غده فوق کلیه افزایش می‌یابد تا مقداری از آب ادرار را جذب کنند. همچنین، فقط دیابت شیرین، باعث تجزیه پروتئین‌ها شده و منجر به تضعیف دستگاه ایمنی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در همه دیابت‌ها، آب زیادی از بدن دفع می‌شود، پس از حجم خوناب کم شده و مقدار همتوکریت (هماتوکریت = نسبت حجم یاخته‌های خونی به حجم خون) افزایش می‌یابد. همچنین، با افزایش حجم ادرار، میزان حرکات کرمی شکل در میزنای افزایش می‌یابد.
- ۳) در دیابت بی‌مزه به علت افزایش دفع آب زیاد از کلیه، حجم خون کاهش یافته و فرد با کاهش فشار خون مواجه می‌شود.
- ۴) در دیابت بی‌مزه، نفوذپذیری یاخته‌ها نسبت به گلوکز تغییر نمی‌کند. همچنین، در همه دیابت‌ها، آب (فراورده واکنش تنفس یاخته‌ای) بیشتر دفع می‌شود.

۲۳- کدام گزینه می‌تواند از اثرات افزایش بیش از حد هورمون‌های ترشح‌شده از بخش قشری غده فوق کلیه باشد؟

- ۱) سرعت بازگشت مایعات از بافت‌ها به درون مویرگ‌ها کاهش می‌یابد.
 - ۲) ترشح هورمون محرک فوق کلیه از بخش پیشین هیپوفیز افزایش می‌یابد.
 - ۳) فعالیت یاخته‌های کشنده طبیعی در خون همانند بافت‌ها افزایش می‌یابد.
 - ۴) میزان فشاری که از طرف خون به دیواره سرخرگ‌ها منتقل می‌شود، کاهش می‌یابد.
- پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۴ - متوسط - ترکیبی)
- از بخش قشری غده فوق کلیه، هورمون‌های کورتیزول، آلدوسترون و همچنین هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه ترشح می‌شود. با افزایش آلدوسترون، میزان نمک بدن افزایش و شرایط برای ایجاد خیز (ادم) فراهم می‌شود که در این شرایط، سرعت بازگشت مایعات از بافت‌ها به خون کاسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) با افزایش ترشحات بخش قشری فوق کلیه، ترشح هورمون محرک این غده کاهش می‌یابد.
- ۳) افزایش کورتیزول موجب تضعیف سیستم ایمنی شده و لذا فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی هم کاهش می‌یابد.
- ۴) با افزایش آلدوسترون فشار خون افزایش می‌یابد.

۲۴- نوعی هورمون در بدن انسان که نمی‌تواند

- ۱) مصرف آب در معده را افزایش می‌دهد- به تنظیم بیان ژن پس از ترجمه کمک کند.
- ۲) خروج بیکربنات از مویرگ‌های لوزالمعده را تسهیل می‌کند- ترشح گروهی از پروتئین‌ها را تحریک کند.
- ۳) حفره‌های تنه استخوان ران را افزایش می‌دهد- جذب نوعی یون موثر در انعقاد خون را در روده افزایش دهد.
- ۴) مصرف اسیدفولیک در تنه استخوان جناغ را افزایش می‌دهد- از طریق مویرگ‌های ناپیوسته به خوناب وارد شود.

گزینه ۲ (۱۱۴ - متوسط - ترکیبی)

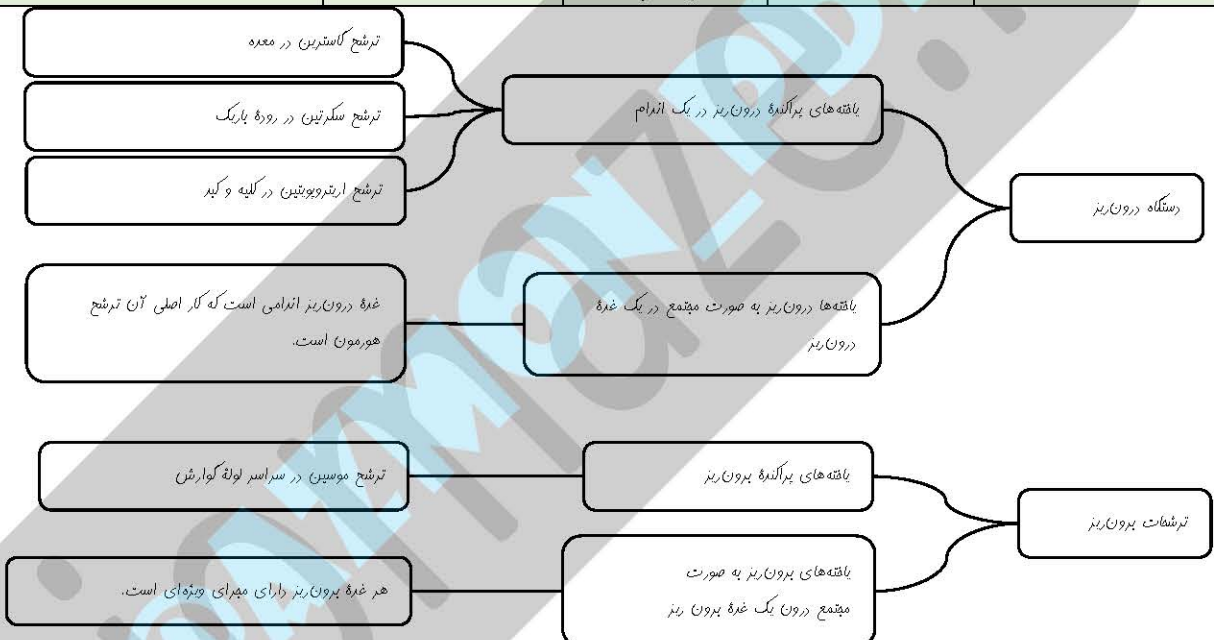
هورمون سکرترین باعث تحریک ترشح بیکربنات از لوزالمعده می‌شود. این هورمون بر ترشح آنزیم‌های لوزالمعده بی‌تأثیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هورمون گاسترین باعث تبدیل پپسینوژن به پپسین فعال می‌شود و با این عمل به آبکافت پروتئین‌ها در معده کمک می‌کند. فرایند آبکافت با مصرف آب صورت می‌گیرد.
- ۳) هورمون پارائتروئیدی کلسیم را از ماده زمینه‌ای بافت استخوانی آزاد می‌کند و در نهایت باعث افزایش حفره‌های موجود در استخوان ران می‌شود.
- ۴) هورمون اریتروپویتین باعث تحریک تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان می‌شود. تولید گویچه‌های قرمز با مصرف اسیدفولیک و ویتامین B12 صورت می‌گیرد.



هورمون	نوعی پیک شیمیایی دوربرد که با ورود به خون خود را به یاخته های هدف میرساند تا بر آنها تاثیر بگذارد		
دستگاه درون ریز	غده های درون ریز	رومغزی	تولید هورمون ملاتونین
		زیرنهج	تولید هورمون های آزادکننده، مهارکننده، اکسی توسین، ضدادراری
		زیرمغزی	تولید هورمون های رشد، پرولاکتین، محرک فوق کلیه، محرک تیروئید، محرک غده های جنسی(FSHوLH)
		تیروئید	تولید هورمون های تیروئیدی و کلسی تونین
		پاراتیروئید	تولید هورمون پاراتیروئیدی
		تیموس	تولید هورمون تیموسین
		فوق کلیه	تولید هورمون های جنسی، اپی نفرین، نوراپی نفرین، کورتیزول، آلدوسترون
		لوزالمعده	تولید هورمون های انسولین و گلوکاگون
		تخمندان	تولید هورمون های جنسی زنانه
		بیضه	تولید هورمون های جنسی مردانه
		یاخته های درون ریز معده	تولید هورمون گاسترین
		یاخته های درون ریز روده	تولید هورمون سکرترین
	یاخته هایی که نقش ترشح هورمون را به عهده دارند	یاخته های درون ریز	



۲۵- در صورت شدید هورمون های تیروئیدی در انسان امکان

- افزایش - افزایش بازجذب یون هیدروژن در گردیزه ها وجود دارد.
- کاهش - افزایش فاصله دو موج مشابه در منحنی ECG وجود دارد.
- افزایش - کاهش فاصله قله موج های تنفسی در اسپروگرام وجود ندارد.
- کاهش - کاهش تقسیم یاخته های بنیاد میلوئیدی در مغز استخوان وجود ندارد.

گزینه ۲ (۱۱۴ - سخت - ترکیبی)

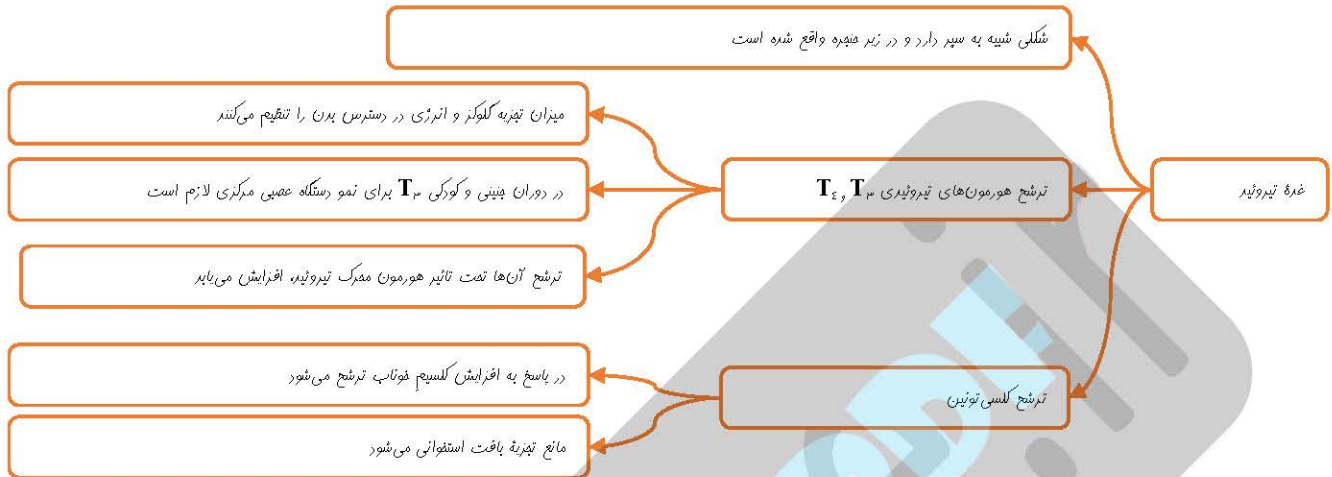
با کاهش ترشح هورمون های تیروئیدی تعداد ضربان قلب کاهش یافته و فاصله دو موج مشابه (مثلاً دو موج P متوالی در منحنی ECG) افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

- با افزایش شدید هورمون های تیروئیدی، سوخت و ساز افزایش یافته و کربن دی اکسید بیشتری نیز تولید می شود. در این حالت آنزیم آنیدراز کربنیک نیز کربنیک اسید بیشتری تولید می کند. با تجزیه کربنیک اسید، یون هیدروژن بیشتری نیز تولید می شود. در این حالت گردیزه ها برای تنظیم pH یون هیدروژن بیشتری ترشح و یون بیکربنات بیشتری را بازجذب می کنند.



- ۳) با افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی میزان سوخت و ساز یاخته‌ها و نیاز بدن به اکسیژن افزایش می‌یابد. در این حالت تعداد تنفس افزایش یافته و فاصله قله موج‌های تنفسی در اسپیروگرام کاهش می‌یابد.
- ۴) کاهش ترشح هورمون‌های تیروئیدی با کاهش میزان سوخت و ساز نیاز بدن به اکسیژن را کاهش می‌دهد. در این حالت ترشح اریتروپویتین نیز کاهش یافته و میزان تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی نیز کم می‌شود.



همه چی درباره غده تیروئید (سپردی)

غده تیروئید شکلی شبیه به سپر دارد و در زیر حنجره واقع شده است. هورمون‌هایی که از این غده ترشح می‌شوند عبارت‌اند از: هورمون‌های تیروئیدی و کلسی‌تونین!

کلسی‌تونین با اینکه توسط یاخته‌های این غده تولید و ترشح می‌شود! اما به فرزندی قبولش نمیکنند!

غلط! غده تیروئید از نظر شکل ظاهری تا حدودی شبیه به تیموس است؛ اما اندازه‌ای کوچک‌تر از آن دارد.

غلط! ترکیب با فصل ۳، حنجره در ابتدای نای واقع است و دیواره غضروفی آن، مجرای عبور هوا را باز نگه می‌دارد. پرده‌های صوتی و برچاکنای جزء حنجره محسوب می‌شوند.

هورمون‌های تیروئیدی:

هورمون‌های تیروئیدی دو هورمون‌ی‌دار به نام‌های T_4 و T_3 هستند. که نقش‌های بسیار مهمی در بدن ایفا می‌کنند از جمله:

۱- میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کنند. و از آن جایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد، پس همگی، یاخته هدف این هورمون‌ها هستند.

غلط! ترکیب با فصل ۳، هم: تجزیه گلوکز در واکنش تنفس یاخته‌ای رخ می‌دهد که در طی آن، گلوکز و اکسیژن مصرف و کربن‌دی‌اکسید، آب و ATP تولید می‌شود. بنابراین هورمون‌های تیروئیدی در میزان کربن‌دی‌اکسید و ATP تولید شده در بدن موثرند.

۲- در دوران جنینی و کودکی، T_3 برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است؛ بنابراین فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی جنین می‌انجامد.

گواتر





همان‌طور که گفتیم، برای ساخت هورمون‌های تیروئیدی، ید لازم است. اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، آن‌گاه هورمون‌های تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نمی‌شوند. در این حالت، غده زیرمغزی (هیپوفیز) با ترشح هورمون محرک تیروئید، باعث رشد بیشتر این غده می‌شود تا ید بیشتری جذب کنند. فعالیت بیشتر غده تیروئید نیز منجر به بزرگ‌شدن آن می‌شود که به آن گواتر می‌گویند.

کته! به هر حالتی که اندازه تیروئید بزرگ‌تر از حالت معمولی باشد، گواتر می‌گویند. لذا در فرد مبتلا به گواتر، تعداد یاخته‌های درون ریز تیروئید، نیز افزایش می‌یابد.

کته! با افزایش ترشح هورمون محرک تیروئید، تقسیم یاخته‌ای در غده تیروئید افزایش می‌یابد، تا با افزایش تعداد یاخته‌های آن، مقدار ید بیشتری از خون جذب و به هورمون تبدیل شود.

کته! در فرد مبتلا به گواتر، مقدار هورمون‌های تیروئیدی می‌تواند طبیعی، کمتر یا بیشتر حد معمولی باشد!! مثلاً ممکنه افزایش اندازه، کمبود ید را هیران کرده و رنگ هورمون به اندازه کافی ساخته می‌شه یا اینکه نتونسته هیران کنه! و یا اینکه بیش از حد هیران کرده!

ید در غذاهای دریایی فراوان است. مقدار ید موجود در فراورده‌های کشاورزی و دامی یک منطقه، به مقدار ید خاک بستگی دارد. با توجه به میزان کمبود ید در خاک کشور ما، همچون بسیاری دیگر از کشورها، برنامه‌های غذایی متکی به فراورده‌های غیردریایی نمی‌تواند فراهم‌کننده ید مورد نیاز بدن باشد. پس راهی جز مصرف نمک یددار و غذاهای دریایی نداریم!!!

کلسی‌تونین

هورمونی که تیروئید تولیدش میکنه ولی اسم فامیلیش پویش نمیده!

در تیروئید دو نوع یاخته درون ریز وجود دارد. بیشتر یاخته‌های درون ریز تیروئید در تولید هورمون‌های تیروئیدی نقش دارند. اما نوع دوم یاخته‌های درون ریز در تیروئید، به تولید هورمون کلسی‌تونین می‌پردازند. زمانی که کلسیم در خوناب (پلاسما) زیاد است، این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. تا کلسیم درون خوناب به مصرف برسد و بافت استخوانی برای تأمین کلسیم بدن تجزیه نشود.

کته! یاخته‌های ترشح‌کننده کلسی‌تونین تحت تأثیر هورمون محرک تیروئید قرار نمی‌گیرند؛ بلکه ترشح خود را فقط با توجه به غلظت کلسیم در خوناب تنظیم می‌کنند.

کته! جنس هورمونی کلسی‌تونین با هورمون‌های تیروئیدی (یددار) متفاوت است. و مقدار آن در خون نیز، مستقل از مقدار هورمون محرک تیروئید است.

کته! هنگامی که مقدار کلسیم در خوناب بالاتر از حد طبیعی باشد، کلسی‌تونین سبب قرارگیری کلسیم در ماده زمینه‌ای بافت استخوانی می‌شود.

۲۶- در بدن یک فرد سالم، افزایش هورمون شود.

- (۱) کورتیزول می‌تواند باعث اختلال در تمایز لنفوسیت‌ها
- (۲) آلدوسترون نمی‌تواند باعث تجمع مایع بین‌بافتی در پاها
- (۳) T_3 می‌تواند باعث افزایش مصرف آب در فرایند تنفس یاخته‌ای
- (۴) غدد پاراتیروئید نمی‌تواند باعث کاهش تحریک گیرنده‌های کششی مثانه

پاسخ: گزینه (۱-۱۴) سخت- ترکیبی

بخش قشری به تنش‌های طولانی‌مدت، مثل غم از دست‌دادن نزدیکان، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می‌دهد. این هورمون گلوکز خوناب را افزایش می‌دهد. اگر تنش‌ها به مدت زیادی ادامه یابد، کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند. تضعیف دستگاه ایمنی باعث اختلال در تمایز لنفوسیت‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

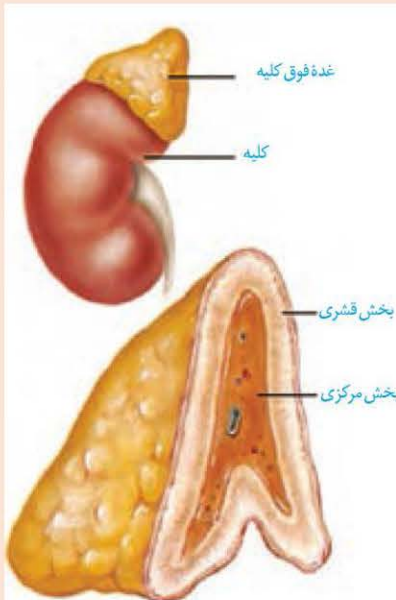
(۲) افزایش ترشح هورمون آلدوسترون باعث افزایش فشارخون می‌شود. با افزایش فشارخون، خوناب موجود در مویرگ‌ها بیشتر به بافت‌های بدن وارد می‌شوند و این عامل می‌تواند منجر به خیز (ادم) شود.



۳) هورمون‌های تیروئیدی، باعث تنظیم میزان سوخت‌وساز گلوکز در یاخته‌های بدن می‌شوند. این هورمون‌ها، گلوکز بیشتری را در اختیار یاخته‌ها می‌گذارند و بدین ترتیب، باعث افزایش مصرف اکسیژن و تولید آب در تنفس یاخته‌ای می‌شوند.

۴) غدد پاراتیروئید باعث افزایش بازجذب کلسیم از کلیه‌ها می‌شود. با بازجذب این یون، مقدار ادرار وارد شده به مثانه و تحریک گیرنده‌های کششی آن کاهش می‌یابد.

همه چی درباره غده فوق کلیه!



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

ترکیب با فصل ۵: روی هر کلیه، غده فوق کلیه قرار دارد که در تنظیم کار کلیه نیز نقش مهمی ایفا می‌کند.

بخش مرکزی

بخش مرکزی این غده، ساختار عصبی دارد. وقتی فرد در شرایط تنش قرار می‌گیرد، این بخش دو هورمون به نام‌های اپینفرین و نوراپینفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضربان قلب، فشارخون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. چنین تغییراتی، بدن را برای پاسخ‌های کوتاه مدت آماده می‌کند.

ترکیب با فصل ۱۱: فعال شدن بخش سمپاتیک دستگاه عصبی حرکتی نیز سبب افزایش فشارخون، ضربان قلب، تعداد تنفس و قطر نایزک‌ها می‌شود و جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کند.

ترکیب با فصل ۱۲: نایزک‌ها به علت نداشتن غضروف، توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن دارند. در حالی که نایزدها و نای، به علت وجود غضروف در دیواره، نمی‌توانند تنگ و گشاد شوند.

نکته: بخش مرکزی غده فوق کلیه، تحت تاثیر هورمون محرک این غده قرار نمی‌گیرد. بلکه تنظیم ترشح آن به کمک دستگاه عصبی صورت می‌گیرد.

ترکیب با فصل ۱۱: بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است.

بخش قشری

بخش قشری این غده به تنش‌های طولانی مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می‌دهد.

نکته: ترشح هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه، تحت تاثیر هورمون محرک غده فوق کلیه است که از غده زیرمغزی (هیپوفیز) ترشح می‌شود. چند نوع هورمون توسط این غده ترشح می‌شود که عبارت‌اند از:

۱- کورتیزول: این هورمون در پاسخ دیرپا به تنش‌های طولانی مدت ترشح می‌شود و گلوکز خون را افزایش می‌دهد. اگر تنش‌ها به مدت زیادی ادامه داشته باشد، کورتیزول، دستگاه ایمنی را ضعیف می‌کند.

نکته: کورتیزول با افزایش تجزیه پروتئین‌ها توسط یاخته‌ها، گلوکز خون را افزایش می‌دهد. و به همین دلیل موجب تضعیف دستگاه ایمنی می‌شود.

ترکیب با فصل ۵: از بین رفتن لنفوسیت‌های T در فرد مبتلا به ایدز نیز، به تضعیف کل دستگاه ایمنی منجر می‌شود.

ترکیب با فصل ۵: تضعیف دستگاه ایمنی منجر به کاهش علائم بیماری‌های خودایمنی می‌شود. چون در این بیماری‌ها، حمله دستگاه ایمنی به یاخته‌های خودی، منجر به بروز علائم می‌شود.

ترکیب با فصل ۵: تضعیف دستگاه ایمنی، احتمال پس‌زده شدن بافت پیوند داده شده در بدن میزبان را نیز کاهش می‌دهد.

ترکیب با فصل ۵: تضعیف دستگاه ایمنی می‌تواند شرایط را برای تقسیم بیشتر یاخته‌های سرطانی و مناساز آن‌ها را فراهم آورد.

۲- آلدوسترون: هورمون دیگر بخش قشری، آلدوسترون است که بازجذب سدیم را از کلیه افزایش می‌دهد. به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می‌شود و در نتیجه حجم و فشار خون بالا می‌رود.

نکته: آلدوسترون مستقیماً بازجذب سدیم و به صورت غیرمستقیم، بازجذب آب را افزایش می‌دهد.



- ک ترکیب با فصل ۵: هنگام کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، جریان خون یا فشار خون در سرخرگ آوران کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از دیواره سرخرگ آوران آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می‌شود. رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خون به نام آنژیوتانسین و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث می‌شود که از غده فوق کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود. و به دنبال آن بازجذب سدیم و آب در کلیه افزایش می‌یابد.
- ک نکته: علاوه بر کاهش حجم خون و ترشح رنین، افزایش ترشح هورمون محرک غده فوق کلیه نیز، ترشح آلدوسترون را می‌افزاید.
- ک ترکیب با فصل ۴: وقتی در حالت‌های ویژگی فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر روی بعضی اندام‌ها مثل قلب، کبد و کلیه، فشار خون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند. در واقع اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین روی قلب و کبد تاثیر می‌ذارن و آلدوسترون روی کلیه!
- ۳- هورمون‌های جنسی: بخش قشری مقدار کمی هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس نیز ترشح می‌کند.
- ک ترکیب با فصل ۷: تستوسترون، هورمون جنسی مردانه و استروژن و پروژسترون، هورمون جنسی زنانه‌اند. هورمون جنسی مردانه در بیضه و هورمون جنسی زنانه در تخمدان تولید می‌شود.

۲۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در سمتی از بدن انسان که است، دو غده پاراتیروئید از هم فاصله دارند.»

(۱) تعداد لوب‌های شش کمتر - کمتری

(۲) قطر مجرای لنفی اصلی بیشتر - کمتری

(۳) فاصله کلیه تا عضله میان‌بند بیشتر - بیشتری

(۴) جهت حرکت مواد در کولون مشابه زنش مژک‌های بینی - بیشتری

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۴ - متوسط - مفهومی)

همانطور که در شکل می‌بینید، در سمت چپ بدن فاصله دو غده پاراتیروئید از یکدیگر بیشتر است. زنش مژک‌های بینی به سمت پایین بدن است. در کولون پایین‌رو (که در سمت چپ بدن قرار دارد) محتویات به سمت پایین حرکت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



(۲) شش چپ ۲ لوب و شش راست ۳ لوب دارد. همچنین قطر مجرای لنفی چپ بیشتر از قطر مجرای لنفی راست است. همانطور که گفتیم، در سمت چپ بدن فاصله دو غده پاراتیروئید از یکدیگر بیشتر است.

(۳) کلیه راست قدری پایین‌تر از کلیه چپ قرار دارد. همچنین سمت راست دیافراگم قدری بالاتر از سمت چپ آن است. پس در سمت راست فاصله کلیه از دیافراگم بیشتر می‌باشد. در سمت راست بدن فاصله دو غده پاراتیروئید از یکدیگر کمتر است

به تعداد ۴ تا در پشت غده تیروئید

غده‌های پاراتیروئید

ترشح هورمون پاراتیروئید در پاسخ به کاهش کلسیم خون

پدا کردن کلسیم از مازنه زمین‌ای استخوان (تیره استخوان)

افزایش بازجذب کلسیم در کلیه

افزایش جذب کلسیم در روزه از طریق فعال‌سازی ویتامین D



۲۸- در بدن یک انسان برخلاف باعث افزایش قطر حفرات موجود در استخوان نیم‌لگن شود.

- (۱) افزایش وزن- مصرف نوشابه، می‌تواند
 - (۲) مصرف سیگار- بیماری سلیاک، نمی‌تواند
 - (۳) سنگ صفر- افزایش ترشح کلسی‌تونین، می‌تواند
 - (۴) قرارگیری در محیط بی‌وزنی- پرکاری پاراتیروئید، نمی‌تواند
- گزینه ۳ (۱۱۴- متوسط- ترکیبی)

تراکم توده استخوانی از عوامل مهم استحکام استخوان‌هاست و کاهش آن باعث پوکی استخوان می‌شود. در پوکی استخوان، تخریب استخوانی افزایش می‌یابد. در نتیجه استخوان‌ها ضعیف و شکننده می‌شوند. کمبود ویتامین D و کلسیم غذا، نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها، باعث بروز پوکی استخوان در مردان و زنان می‌شوند. اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها و مصرف نوشابه‌های گازدار نیز در کاهش تراکم استخوان نقش دارند.

استخوان‌ها در اثر فعالیت بدنی مانند ورزش یا با افزایش وزن ضخیم، متراکم‌تر و محکم‌تر می‌شوند و استخوان‌هایی که کم‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرند، ظریف‌تر می‌شوند. سنگ کیسه صفر، سبب کاهش جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی (A,D,E,K) از روده می‌شود. در پی کاهش جذب ویتامین D از رسوب کلسیم در بافت استخوانی جلوگیری شده و قطر حفرات موجود در استخوان نیم‌لگن افزایش می‌یابد. افزایش ترشح کلسی‌تونین سبب کاهش برداشت کلسیم از بافت استخوانی شده و از افزایش قطر حفرات موجود در استخوان نیم‌لگن جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مصرف نوشابه گازدار سبب کاهش تراکم استخوان و افزایش قطر حفرات موجود در استخوان نیم‌لگن می‌شود. افزایش وزن بدن سبب افزایش تراکم استخوان می‌شود، پس نمی‌تواند سبب افزایش قطر حفرات موجود در استخوان نیم‌لگن شود.
- (۲) مصرف سیگار می‌تواند سبب پوکی استخوان و افزایش قطر حفرات موجود در استخوان نیم‌لگن شود. در بیماری سلیاک نیز با کاهش جذب کلسیم و ویتامین D امکان افزایش قطر حفرات موجود در استخوان وجود دارد.
- (۴) در فضاوردانی که در محیط بی‌وزنی قرار دارند امکان کاهش تراکم بافت استخوانی وجود دارد. پرکاری غده پاراتیروئید باعث افزایش برداشت یون کلسیم از ماده زمینه‌ای بافت استخوانی و افزایش اندازه حفرات این بافت می‌شود.

مقایسه عوامل موثر بر تراکم استخوان

افزایش تراکم	در این حالت مقدار مواد معدنی ذخیره شده، تولید کلاژن و در نتیجه استحکام استخوان افزایش می‌یابد. عوامل موثر: ① فعالیت بدنی مانند ورزش ② افزایش وزن ③ ترشح هورمون‌های رشد، کلسی‌تونین و تستوسترون ④ افزایش اثر جاذبه
کاهش تراکم	در این حالت مقدار مواد معدنی ذخیره شده، تولید کلاژن و در نتیجه استحکام استخوان کاهش می‌یابد. عوامل موثر: ① سن (بافزایش سن یاخته‌های استخوانی کم‌کار و توده استخوانی به تدریج کاهش می‌یابد) ② استفاده کمتر از استخوان ③ حالت بی‌وزنی ④ کمبود ویتامین D و کلسیم در غذا ⑤ مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات (جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها) و نوشابه‌های گازدار ⑥ کاهش در ترشح هورمون‌های رشد، تستوسترون (هورمون جنسی) و کلسی‌تونین ⑦ افزایش ترشح هورمون‌های پاراتیروئیدی و کورتیزول (از طریق تجزیه کلاژن‌های استخوان) ⑧ اختلال در عملکرد مویرگ لنفی.

۲۹- یاخته‌های هدف هورمون ترشح‌شده از غده درون‌ریزی که در مستقر است

- (۱) جمجمه- می‌توانند به کمک سد خونی- مغزی از اثر میکروب‌های بیماری‌زا ایمن بمانند.
- (۲) حفره شکمی- می‌توانند برداشت یون هیدروژن از خوناب را تحریک کنند.
- (۳) قفسه سینه- می‌توانند با تجزیه ماده زمینه‌ای خود، کلسیم خون را تنظیم کنند.
- (۴) قفسه سینه- نمی‌توانند در محلی غیر از محل تولید خود بالغ شوند.



گزینه ۱ (۱۱۴- متوسط- ترکیبی)

غده اپی فیز، هیپوفیز و هیپوتالاموس در مجموعه مستقرند. هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از هیپوتالاموس ترشح می‌شوند و در هیپوفیز گیرنده دارند. هیپوفیز توسط سدخونی مغزی محافظت میگردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) یاخته‌های کناری معده، تحت تأثیر گاسترین ترشح شده از یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در معده، یون هیدروژن را از خون برداشت می‌کنند. معده غده درون‌ریز محسوب نمی‌شود.

(۳) یاخته‌های هدف هورمون پاراتیروئید و کلسی‌تونین یاخته‌های استخوانی هستند این یاخته‌ها می‌توانند با تجزیه ماده زمینه‌ای خود، کلسیم خود را تنظیم کنند. توجه داشته باشید که هورمون پاراتیروئیدی از غده پاراتیروئید و هورمون کلسی‌تونین از غده تیروئید ترشح می‌شود. این دو غده در ناحیه گردن قرار دارند نه قفسه سینه!

(۴) غده تیموس در قفسه سینه قرار دارد. این غده هورمون تیموسین را ترشح می‌کند که در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. لنفوسیت‌های T در تیموس (محلی غیر از محل تولید خود) و لنفوسیت‌های B در مغز استخوان (محل تولید خود) بالغ می‌شوند.

۳۰- در هر فرد مبتلا به دیابت می‌یابد.

- (۱) ورود گلوکز به یاخته‌ها کاهش
(۲) فشار اسمزی ادرار فرد افزایش
(۳) بازجذب یون سدیم به خون افزایش
(۴) ترشح نوعی هورمون به خون کاهش

گزینه ۳ (۱۱۴- متوسط- مفهومی)

در افراد مبتلا به دیابت نوع یک، دیابت نوع دو و دیابت بی‌مزه حجم ادرار و حجم آب خروجی از بدن افزایش می‌یابد. این افراد به دنبال کاهش میزان آب بدن، آب زیادی می‌نوشند و در پی ترشح هورمون آلدوسترون، بازجذب سدیم و آب در گردیزه این افراد افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط در افراد مبتلا به دیابت نوع یک و دیابت نوع دو، ورود گلوکز به یاخته‌ها با مشکل مواجه می‌شود.

(۲) در دیابت بی‌مزه مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود؛ بنابراین، فشار اسمزی ادرار در این افراد کاهش می‌یابد.

(۴) در افراد مبتلا به دیابت نوع دو اشکالی در تولید و ترشح انسولین وجود ندارد. در دیابت نوع دو انسولین به مقدار کافی وجود دارد، اما گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند.

مقایسه دو نوع دیابت شیرین

دیابت نوع II	دیابت نوع I	
عدم پاسخگویی گیرنده‌های انسولین به این هورمون	عدم ترشح انسولین یا کاهش ترشح آن	علت ایجاد
چاقی، عدم تحرک، زمینه ارثی	حمله دستگاه ایمنی به یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین	علت زمینه‌ای
مقدار طبیعی	کمتر از حد طبیعی	مقدار انسولین در خون
حدود ۴۰ سالگی به بعد	در سنین پایین (زیر ۲۰ سالگی)	سن شروع بیماری
مصرف دارو، رژیم غذایی مناسب	تزیق مداوم انسولین	کنترل بیماری
ورزش کردن، رژیم غذایی مناسب	-	پیشگیری
طبیعی	طبیعی	مقدار گلوکاگون در خون
کاهش یافته است	طبیعی	حساسیت یاخته‌ها به انسولین
پراداراری، پرنشوی، وجود گلوکز در ادرار، کاهش وزن، کاهش مقاومت بدن و تضعیف دستگاه ایمنی، اسیدی شدن خون در صورت عدم درمان		علائم بیماری



نکات پرتکرار فصل ۴ یازدهم

گفتار یک

- ۱- همه هورمون‌ها از طریق خوناب جابه‌جا می‌شوند. به طور معمول در یک فرد سالم، خوناب، ۵۵ درصد از حجم خون را تشکیل می‌دهد.
- ۲- گیرنده هورمون‌ها اختصاصی است و می‌تواند در سطح و یا درون یاخته هدف باشد.
- ۳- هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس از جمله هورمون‌هایی هستند که پیش از رسیدن به قلب، از مویرگ‌های بافت هدف عبور می‌کنند.
- ۴- غدد برون‌ریز، مواد ترشحاتی را از طریق مجرا یا به خارج از بدن و یا به درون حفرات بدن می‌ریزند.
- ۵- غده ترشح‌کننده کورتیزول (غده فوق‌کلیه) بالاتر از غده ترشح‌کننده قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی (لوزالمعده) قرار دارد.
- ۶- غده‌ای که در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد (تیموس) پایین‌تر از غددی است که در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارند. (تیروئید + پاراتیروئید)
- ۷- هر یاخته ترشح‌کننده هورمون لزومن روی غشای پایه قرار ندارد. هورمون‌ها می‌توانند از یاخته‌های عصبی ترشح شوند.

گفتار دو

- ۱- کاهش شدید هورمون ضدادراری به افزایش دفع ادرار و کاهش شدید میزان آب خون و در نهایت کاهش شدید فشارخون منجر می‌شود. این عوامل، منجر به تحریک مرکز تشنگی در هیپوتالاموس می‌شود. *** هوستون باشه!** مرکز تشنگی در هیپوتالاموس، هورمون ضدادراری را ترشح نمی‌کند.
-  **فعال شدن مرکز تشنگی در هیپوتالاموس و هم‌چنین ترشح ضدادراری از هیپوفیز پسین به دنبال تحریک گیرنده فشاراسمزی (نوعی گیرنده شیمیایی) در هیپوتالاموس است.**
- ۲- کاهش شدید هورمون‌های پاراتیروئیدی منجر به کاهش شدید بازجذب کلسیم در نفرون‌ها می‌شود.
- ۳- کاهش شدید انسولین منجر به افزایش گلوکز خون و کاهش گلوکز یاخته‌ها می‌شود که این خود سبب افزایش مصرف چربی‌ها و در نهایت افزایش غلظت یون هیدروژن خون می‌شود که نهایتاً ترشح یون هیدروژن به درون نفرون‌ها افزایش می‌یابد؛ یعنی دفع یون هیدروژن از طریق ادرار افزایش می‌یابد.
-  **در صورت کاهش شدید انسولین، گیرنده‌های شیمیایی حساس به یون هیدروژن تحریک می‌شوند.**
- ۴- کاهش شدید آلدوسترون منجر به افزایش دفع یون‌های سدیم از طریق ادرار می‌شود که این اتفاق سبب کاهش فشارخون و کاهش احتمال پیدایش خیز می‌شود.
- ۵- هورمون‌های تیروئیدی سبب افزایش سوخت‌وساز بدن و افزایش تولید کربن دی‌اکسید می‌شوند. این اتفاق باعث افزایش فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز در گویچه‌های قرمز می‌شود. *** هوستون باشه!** آنزیم کربنیک‌انیدراز درون گویچه قرمز فعالیت دارد. این آنزیم هم پیش‌ماده معدنی دارد و هم فرآورده معدنی.
- ۶- هیپوفیز پسین تحت کنترل هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده قرار ندارد.
-  **هورمون‌های ترشحاتی از هیپوفیز پسین در هیپوتالاموس تولید می‌شوند. * هوستون باشه!** محل تولید و ترشح یک هورمون می‌تواند متفاوت باشد. مثل هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین که در هیپوتالاموس تولید ولی از هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند.
- ۷- هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین سبب افزایش ضربان قلب (اثر بر گره پیشاهنگ شبکه هادی قلب) و باز شدن نایزک‌ها می‌شوند.
-  **در صورت باز شدن نایزک‌ها، میزان هوای مرده افزایش می‌یابد.**
- ۸- با افزایش ترشح آلدوسترون، فشارخون افزایش و با افزایش ترشح کورتیزول، میزان فعالیت دستگاه ایمنی (فعالیت مغز استخوان) کاهش می‌یابد.
- ۹- موارد زیر به طور مشترک توسط دستگاه عصبی و درون‌ریز انجام می‌شود:
 - ☒ تغییر برون‌ده قلب ← توسط بصل‌النخاع و هیپوتالاموس (عصبی) و هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین (هورمونی).
 - ☒ تنظیم آب بدن ← مرکز تشنگی در هیپوتالاموس (عصبی) و هورمون ضدادراری (هورمونی).
 - ☒ تنظیم کار غده‌های درون‌ریز ← مثلاً غدد پستانی در زمان شیردادن به نوزاد توسط دستگاه عصبی مرکزی، محیطی و هورمون‌های اکسی‌توسین و پرولاکتین.
- ۱۰- در زنی سالم، بالغ و باردار، هورمون HCG از یاخته‌های کوریون ترشح می‌شود که مربوط به یاخته‌های جنین است و با سایر یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در بدن مادر از لحاظ ژنتیکی متفاوت است.
- ۱۱- چرخه تنظیم بازخوردی، روش رایجی در تنظیم ترشح هورمون‌هاست. *** هوستون باشه!** همه هورمون‌ها الزاماً، تنظیم بازخوردی ندارند. مثل اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین.
- ۱۲- در ساختار هورمون‌های تیروئیدی، ید وجود دارد. *** هوستون باشه!** کلسی‌تونین هورمونی مترشحه از غده تیروئید است ولی در ساختار آن ید وجود ندارد.
- ۱۳- در تنظیم بازخوردی مثبت، افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث افزایش ترشح همان هورمون می‌شود.
- ۱۴- دسته‌های آکسونی در انتقال هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین از هیپوتالاموس به هیپوفیز پسین نقش دارند.
- ۱۵- کورتیزول، تضعیف‌کننده سیستم ایمنی است. مثلاً در اثر افزایش بیش از حد کورتیزول، فعالیت یاخته‌های ایمنی و فرایندهایی مانند التهاب کاهش می‌یابد.
- ۱۶- هورمون پرولاکتین تحت تأثیر هورمون آزادکننده ترشح می‌شود و در مردان، روی دستگاه تولیدمثلی اثر دارد، ولی یک هورمون محرک نیست.
-  **هورمون‌های LH و FSH در هر دو جنس (مرد و زن) محرک غدد جنسی هستند.**
- ۱۷- طی بسته شدن صفحات رشد، این صفحات از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند.

بسته شدن صفحات رشد، چند سال بعد از بلوغ رخ می‌دهد.

۱۸- زنبورهای عسل از فرومون برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند.

۱۹- دیابت می‌تواند از نوع بی‌مزه یا شیرین باشد که در هر دو بازجذب آب، کاهش می‌یابد و آب زیادی از بدن دفع می‌شود. ***حواستون باشه!** دلیل افزایش حجم ادرار در این دو حالت دیابت با هم فرق داره!

۲۰- در دیابت شیرین نوع II و دیابت بی‌مزه، میزان هورمون انسولین در بدن طبیعی است.

۲۱- در دیابت شیرین نوع I و II استفاده از چربی و پروتئین افزایش می‌یابد که در نتیجه میزان تولید اوره افزایش و میزان pH خون کاهش می‌یابد

۲۲- در بدن هر فرد سالم، هر سه نوع هورمون جنسی تولید می‌شود:

☑ در مردان ← تستوسترون در بیضه‌ها و غدد فوق کلیه ولی استروژن و پروژسترون فقط در غدد فوق کلیه.

☑ در زنان ← استروژن و پروژسترون در تخمدان و غدد فوق کلیه ولی تستوسترون فقط در غدد فوق کلیه!

