



۱) چند مورد، درباره نوعی اندام منفرد مرتبط با دوازدهه که بلافاصله در زیر معده و موازی با آن قرار گرفته است، صحیح است؟

الف - برخلاف غدد دیواره معده، دارای یاخته هایی با اندازه متفاوت می باشند.

ب - همانند بخش پسین هیپوفیز، تنها دو نوع ترکیب شیمیایی به خون وارد می کند.

ج - برخلاف نوعی اندام ترشح کننده اریتروپویتین، از سرخرگ آئورت، رگ(های) خونی دریافت می کند.

د - همانند غدد قرارگرفته بر روی کلیه های انسان، تحت تأثیر پیک های شیمیایی کوتاه برد و دوربرد است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

منظور صورت سوال، غده لوزالمعده (پانکراس) است. یاخته های زنده پانکراس (بخش درون ریز و برون ریز) تحت تأثیر هورمون های تیروئیدی قرار دارند. هم چنین بخش برون ریز این غده، تحت کنترل ناقل های عصبی دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد. هم چنین در فصل گوارش کتاب دهم، ذکر شده است که اندام های دستگاه گوارش تحت کنترل عوامل عصبی و هورمونی قرار دارند.

بررسی سایر موارد :

الف) غدد معده نیز دارای یاخته هایی با اندازه متفاوت می باشد.

ب) این غده علاوه بر هورمون های انسولین و گلوکاگون، ترکیبات دیگری مانند کربن دی اکسید، آمونیاک و به خون وارد می کنند.

ج) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۶۰ زیست شناسی ۲، واضح است که پانکراس نیز از آئورت انشعاب(های) سرخرگی دریافت می کند. کلیه و کبد نیز از آئورت انشعاب(های) سرخرگی دریافت می کنند.

۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخش قشری غده فوق کلیه بخش مرکزی می‌تواند»

- ۱) همانند- باعث افزایش میزان ترشح انسولین به خون بشود.
۲) همانند- با مکانیسم مشابهی سبب افزایش فشار خون شود.
۳) برخلاف- هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس بسازد.
۴) برخلاف- در بازجذب سدیم و آب در کلیه‌های فرد نقش داشته باشد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بخش مرکزی با ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، سبب تنگ شدن رگ‌ها و افزایش فشار خون می‌شوند، اما در بخش قشری هورمون آلدوسترون با بازجذب آب و سدیم سبب افزایش فشار خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بخش قشری و مرکزی هر دو می‌توانند سبب افزایش گلوکز خون بشوند. افزایش گلوکز خون، ساخت و ترشح انسولین را تحریک می‌کند.
۳) بخش قشری هورمون جنسی زنانه و مردانه را در هر دو جنس ترشح می‌کند.
۴) در بخش قشری هورمون آلدوسترون سبب بازجذب آب و سدیم می‌شود.

۳) نمی‌توان گفت در یک انسان سالم و بالغ،

- ۱) هورمون ضدادراری باعث کاهش هماتوکریت خون می‌شود.
۲) شروع عملکرد اکسی‌توسین در بارداری و زایمان، زودتر از پرولاکتین است.
۳) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس نسبت به سایر هورمون‌ها مسافت کمتری را در گردش عمومی خون طی می‌کنند.
۴) هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین پس از ساخته شدن در هیپوتالاموس، از راه رگ‌های خونی وارد هیپوفیز پسین می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین پس از ساخته شدن در جسم سلولی نورون‌های هیپوتالاموس از راه آکسون این نورون‌ها وارد هیپوفیز پسین می‌شوند.

- ۱) هورمون ضدادراری با افزایش حجم خون باعث کاهش هماتوکریت (حجم سلول‌های خونی قرمز تقسیم بر حجم کل خون) می‌شود.
۲) اکسی‌توسین فعالیتش حین زایمان آغاز می‌شود و در زمان شیر دادن ادامه می‌یابد، اما فعالیت پرولاکتین بر روی غدد شیری پس از زایمان آغاز می‌شود.
۳) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس به گردش عمومی خون وارد نمی‌شوند، یعنی از قلب عبور نمی‌کنند. پس نسبت به سایر هورمون‌ها مسافت کمتری را در خون طی می‌کنند.

۴) چند مورد از موارد زیر در رابطه با هر هورمون ترشح شده از بخش پیشین غده زیرمغزی که مستقیماً بر دستگاه تولیدمثلی مردانه اثرگذار است، به درستی مطرح شده است؟

الف) مستقیماً منجر به افزایش سرعت اسپرمزایی می‌شوند.

ب) در پی فرایند برون‌رانی از یاخته سازنده خود آزاد می‌شوند.

ج) یاخته‌های هدف این هورمون‌ها، همگی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز مستقرند.

د) ترشح هورمون جنسی مردانه را افزایش داده و اثری مثبت بر رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

تنها مورد «ب» به درستی مطرح شده است. هورمون‌های LH و FSH از بخش پیشین غده زیرمغزی ترشح شده و روی بیضه اثر می‌گذارند. اما دقت کنید هورمون پرولاکتین نیز با توجه به اثر تنظیمی بر فعالیت تولیدمثلی مردان، بر دستگاه تولید مثل مردان اثر دارد. همه این هورمون‌ها در پی برون‌رانی آزاد می‌شوند.

بررسی موارد:

مورد (الف): FSH با تحریک یاخته‌های سرتولی و LH با تحریک ترشح تستوسترون به صورت غیرمستقیم باعث تحریک روند اسپرمزایی می‌شوند.

مورد (ج): هورمون LH روی یاخته‌های بینابینی مؤثر است که در لابه‌لای لوله‌های اسپرم‌ساز مستقرند.

مورد (د): تحریک ترشح تستوسترون با دخالت LH رخ می‌دهد و FSH در این اتفاق مؤثر نیست.

۵) براساس هورمون های فصل ۴ زیست شناسی ۲، کدام عبارت، مشخصه هر هورمونی است که پس از ورود به خون، یاخته‌های کلیه های انسان را هدف قرار می‌دهد؟

- ۱) در محل ساخته شدن خود، به مویرگ های خونی وارد می شود.
- ۲) مستقیماً باعث بازجذب نوعی ماده خاص در کلیه‌های انسان می شود.
- ۳) در پاسخ به نوعی محرک خاص بیرونی یا درونی، ترشح می شود.
- ۴) از نظر شکل، مشابه گیرنده خود در یاخته‌های هدف است.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

هورمون‌هایی که در یاخته‌های کلیوی گیرنده دارند، عبارتند از:

هورمون آلدوسترون: افزایش بازجذب سدیم / هورمون ضدادراری: افزایش بازجذب آب / هورمون پاراتیروئیدی: افزایش بازجذب کلسیم / هورمون‌های تیروئیدی: هورمون‌های تیروئیدی در تمامی یاخته‌های بدن گیرنده دارند. همه این هورمون ها در پاسخ به نوعی محرک ترشح می شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درباره هورمون مترشحه از هیپوفیز پسین (ضدادراری) صادق نیست؛ این هورمون در هیپوتالاموس ساخته شده و سپس در هیپوفیز پسین ذخیره و در از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود.

۲) مثلاً در مورد هورمون‌های تیروئیدی صادق نیست. این هورمون‌ها، به طور مستقیم باعث بازجذب مواد در کلیه‌ها نمی شوند.

۴) تمامی پیک‌های شیمیایی، برای آن‌که پیام را به یاخته‌های هدف خود برسانند، باید به گیرنده خود در یاخته هدف متصل شوند؛ شکل این پیک‌های شیمیایی باید مکمل گیرنده خود باشد تا بتواند با آن جفت و جور شود؛ نه اینکه شبیه آن باشد.

۶) کدام گزینه، درباره هورمون‌هایی که در غده سپری شکل زیر حنجره، با مصرف ید تولید می‌شوند، نادرست است؟

- ۱) می‌توانند در تقسیم طبیعی یاخته‌های بدن انسان نقش داشته باشند.
- ۲) بر فعالیت یاخته‌های استخوانی همانند یاخته‌های ماهیچه‌ای اثر دارند.
- ۳) بر ترشح پیک‌های شیمیایی دوربرد از غده(های) درون ریز بدن انسان اثر ندارند.
- ۴) در زمانی که یاخته‌های خونی توسط اندام سازنده صرفاً تولید می‌شوند، در خون وجود دارند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

منظور سوال هورمون‌های تیروئیدی است. این هورمون‌ها می‌توانند به روش بازخوردی، در تنظیم ترشح هورمون محرک تیروئیدی، مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کمبود هورمون‌های تیروئیدی باعث عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی می‌شود؛ پس این هورمون برای تقسیم طبیعی یاخته‌ها و رشد صحیح لازم است.

گزینه «۲»: هورمون‌های تیروئیدی بر روی همه یاخته‌های زنده بدن اثر دارند.

گزینه «۴»: هورمون‌های تیروئیدی در دوران جنینی نیز در خون فرد یافت می‌شوند.

۷) کدام عبارت، درست است؟

- ۱) نوعی هورمون ترشح شده از هیپوفیز پیشین می‌تواند منجر به تحریک تولید ماده‌ای قندی شود که در گروهی از تک‌یاخته‌ای‌ها تجزیه می‌شود.
- ۲) در هنگام زایمان یک زن، هورمون‌های آزادکننده با افزایش ترشح اکسی‌توسین موجب تسریع فرایند می‌شوند.
- ۳) بخش میانی غده هیپوفیز در بدن یک مرد ۳۰ ساله و سالم، نسبت به سایر بخش‌ها، بیشترین میزان تماس را با پرده مننژ دارد.
- ۴) هورمون رشد با تأثیر بر روی بافت غضروفی درون سر استخوان ران، باعث تبدیل بافت غضروفی به استخوان می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

- ۱) پرولاکتین که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود می‌تواند باعث تولید شیر شود. لاکتوز (که قند موجود در شیر است) در باکتری اشرشیاکلائی تجزیه می‌شود.
- ۲) اکسی‌توسین جزو هورمون‌های ترشح‌شده از هیپوفیز پسین است. هورمون‌های هیپوفیز پسین هیچ تأثیری از هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده نمی‌پذیرند.
- ۳) بخش میانی غده هیپوفیز بر طبق شکل کتاب درسی، نسبت به سایر بخش‌های هیپوفیز، دارای کمترین تماس با مننژ اطراف می‌باشد.
- ۴) هورمون رشد بر صفحه رشد تأثیر می‌گذارد. صفحه رشد در نزدیکی سر استخوان دراز قرار دارد.

۸) کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد بالغ مبتلا به نوعی بیماری که موجب شدید هورمون‌های تولیدشده در می‌شود،
.....»

- ۱) افزایش - بخش پسین غده هیپوفیز - تحریک گیرنده‌های اسمزی موجود در زیرنهنج (هیپوتالاموس) کاهش می‌یابد.
- ۲) افزایش - غدد واقع در پشت غده تیروئید - از تراکم ماده زمینه‌ای احاطه‌کننده یاخته‌های استخوانی کاسته می‌شود.
- ۳) کاهش - بخش مرکزی غده فوق کلیه - مصرف ATP در ماهیچه‌های صاف دیواره نایژک‌ها کاهش پیدا می‌کند.
- ۴) کاهش - غده واقع در زیر حنجره - اختلالات دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی بروز می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

غده‌های پاراتیروئید به صورت ۴ غده کوچک در پشت غده تیروئید قرار دارند. هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارد. این هورمون، کلسیم را از ماده زمینه استخوان جدا و آزاد می‌کند (بنابراین تولید بیش از حد آن می‌تواند موجب کاهش تراکم ماده زمینه‌ای استخوان شود). این هورمون همچنین با جذب کلسیم را در کلیه افزایش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از هورمون‌های مترشحه از بخش پسین غده هیپوفیز، هورمون ضدادراری است. افزایش شدید این هورمون باعث افزایش بازجذب آب از کلیه‌ها و کاهش فشار اسمزی خون می‌شود، در نتیجه گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس کم‌تر تحریک می‌شوند اما دقت داشته باشید که این هورمون در هیپوتالاموس تولید می‌شود نه هیپوفیز.

گزینه «۳»: بخش مرکزی فوق کلیه 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، فشار خون و گلوکز خوناب را افزایش می‌دهند و نایژک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. جهت بازشدن نایژک‌ها، ماهیچه‌های صاف دیواره آن‌ها به حالت استراحت درآمده و مصرف ATP در آن‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در دوران جنینی و کودکی، هورمون T_3 برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است؛ بنابراین، فقدان آن به اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی جنین می‌انجامد. اما دقت داشته باشید که صورت سؤال در مورد فرد بالغ است نه جنین و کودک!

۹) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک پسر جوان، همه هورمون‌هایی که توسط ترشح می‌شوند،»

- ۱) هیپوفیز - قطعاً بر فعالیت متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد در یاخته اثر دارند.
- ۲) لوزالمعده - بلافاصله با برون‌رانی از یاخته‌های سازنده خود، ابتدا وارد خون می‌شوند.
- ۳) غدد فوق کلیه - می‌توانند میزان نیروی وارد بر دیواره سرخرگ‌ها را افزایش دهد.
- ۴) کلیه - در نهایت باعث ترشح هورمون آلدوسترون و افزایش فشار خون می‌شوند.

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

۱) همه هورمون‌ها، باید فعالیت یاخته هدف خود را تغییر دهند. از آن‌جا که پروتئین در انجام کارهای درون یاخته نقش دارد، در نتیجه هورمون‌ها باید بر روی فعالیت این مولکول‌ها مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) انسولین و گلوکاگون دو هورمون ترشح شده از لوزالمعده می‌باشند که بلافاصله پس از ترشح ابتدا وارد مایع میان بافتی شده و سپس به رگ خونی وارد می‌شوند.

۳) برای هورمون کورتیزول صادق نیست.

۴) هورمون اریتروپویتین باعث افزایش تولید گلبول قرمز در مغز استخوان شده و در افزایش ترشح آلدوسترون به خون نقش ندارد (آنزیم رنین باعث افزایش آلدوسترون و فشار خون می‌شود).

۱۰) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک مرد بالغ و سالم، نوعی غده درون‌ریز قرار گرفته در ناحیه، توانایی ترشح هورمون را دارد.»

- ۱) سر - وادار کننده غدد شیری به تولید شیر در این فرد برخلاف هورمون افزایش دهنده کلسیم خون
- ۲) گردن - تنظیم کننده میزان تجزیه گلوکز همانند هورمون فاقد ید در ساختار خود
- ۳) حفره شکمی - مؤثر بر افزایش غلظت گلوکز خوناب برخلاف هورمون‌های جنسی زنانه
- ۴) قفسه سینه - مؤثر بر تمایز کوچک‌ترین گویچه‌های سفید برخلاف هورمون‌های تحریک‌کننده فعالیت غده تیروئید

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

مرد سالم و بالغ نمی‌تواند تولید شیر در غدد شیری داشته باشد.

علت درستی گزینه «۲» غده تیروئید، گزینه «۳» پانکراس و گزینه «۴»: تیموس است.

گزینه «۳»: این گزینه دامدار است و دانش‌آموز در صورت در نظر گرفتن فوق کلیه در دام سؤال خواهد افتاد.

۱۱) فردی ۳۵ ساله تنها دچار انسداد رگ‌های خونی بین هیپوتالاموس و بخش پیشین هیپوفیز شده است، چند مورد از موارد زیر در ارتباط با این مشکل قابل انتظار است؟

الف) کاهش تقسیم یاخته‌ای یاخته‌های غضروفی صفحات رشد.

ب) افزایش قند خون به دنبال تجزیه شدن گلیکوژن

ج) دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن فرد

د) کاهش انرژی در دسترس یاخته‌های زنده

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد (الف) و (ج) دور از انتظار است.

با انسداد رگ‌های خونی بین هیپوتالاموس و هیپوفیز هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس به هیپوفیز پیشین نرسیده و ترشح هورمون‌های هیپوفیز پیشین کاهش می‌یابد. در نتیجه فعالیت‌های مربوط به این هورمون‌ها مختل می‌شود. بررسی عبارت‌ها:

الف) در فرد میانسال صفحات رشد بسته شده‌اند و دیگر هیچ غضروفی در این صفحات وجود ندارد که تقسیم یاخته‌ای یاخته‌های آن کاهش یابد.

ب) با ترشح گلوکاگون، گلیکوژن تجزیه شده و گلوکز تولید می‌کند و باعث افزایش قند خون می‌شود. ترشح گلوکاگون تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیز پیشین نیست و ترشح آن دچار اختلال نمی‌شود.

ج) دفع ادرار رقیق در صورتی مشاهده می‌شود که ترشح هورمون ضدادراری کاهش یابد. اما این هورمون از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود که تحت تأثیر هورمون‌های هیپوتالاموس نیست پس ترشح آن کاهش نمی‌یابد و دفع ادرار رقیق نیز رخ نخواهد داد.

د) با کاهش ترشح هورمون محرک تیروئید از هیپوفیز پیشین ترشح هورمون‌های T_3 و T_4 از تیروئید کاهش می‌یابد که موجب کاهش انرژی در دسترس همه یاخته‌های بدن می‌شود.

۱۲) چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) هورمونهای تیروئیدی میزان انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کنند.
ب) در افراد مبتلا به دیابت شیرین برخلاف افراد سالم، گلوکز زیادی در ادرار وجود دارد.
ج) هورمون محرک تیروئید، فعالیت غده سپردیس را تحریک می‌کند.
د) ترشح هورمونهای انسولین و گلوکاگون برخلاف هورمونهای غده پاراتیروئید و کلسی‌تونین تحت کنترل مستقیم هیپوتالاموس و هیپوفیز نیست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

- الف) هورمونهای تیروئیدی (T_3 و T_4) باعث افزایش مصرف گلوکز توسط سلول‌ها می‌شوند و میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس بدن را تنظیم می‌کنند. (درست)
ب) در حالت عادی در ادرار، گلوکز وجود ندارد ولی در ادرار افراد مبتلا به دیابت شیرین، گلوکز زیادی در ادرار وجود دارد. (درست)
ج) طبق متن کتاب درسی در صفحه ۵۷ درست است.
د) ترشح هورمونهای انسولین و گلوکاگون همانند هورمون پاراتیروئید و کلسی‌تونین تحت کنترل مستقیم هیپوتالاموس و هیپوفیز نیست.

۱۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن فردی سالم و بالغ، غده درون ریزی که می‌تواند در تغییر نقش داشته باشد.»

- ۱) هم سطح با محل ورود سرخرگ به کلیه ها می باشد - میزان قند خون برخلاف میزان فشارخون
۲) توسط گودی استخوانی در کف جمجمه محافظت می‌شود - میزان تولید شیر همانند میزان بازجذب آب
۳) روی کلیه قرار دارد - میزان فشار خون برخلاف میزان آبکافت در اندام کبد
۴) در زیر غضروف حنجره قرار دارد - میزان ید خون همانند میزان کلسیم خون

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

غدد فوق کلیه با ترشح اپی نفرین و نوراپی نفرین (بخش مرکزی) و آلدوسترون (بخش قشری)، می‌توانند باعث افزایش فشار خون شوند. هم چنین هورمون های افزایش دهنده قند خون که از این غده آزاد می شوند، بر میزان تجزیه گلیکوژن در کبد اثر دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) منظور پانکراس یا لوزالمعده است که در تنظیم قند خون دخالت داشته و روی فشار خون اثر ندارد.

گزینه ۲) اشاره به هیپوفیز دارد که بخش پیشین آن در تولید شیر و بخش پسین آن در بازجذب آب نقش دارد.

گزینه ۴) اشاره به تیروئید و غدد پاراتیروئیدی دارد. تیروئید ید خون را برای ساخت هورمون های تیروئیدی جذب کرده و با ترشح کلسی‌تونین روی غلظت کلسیم پلازما اثر می‌گذارد.

۱۴) کدام مورد یا موارد زیر، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک پسر جوان، همه هورمون‌هایی که توسط ترشح می‌شوند،»

الف) هیپوفیز - توسط یاخته های همان غده ساخته می‌شوند.

ب) لوزالمعده - در تنظیم غلظت گلوکز خون نقش ایفا می‌کنند.

ج) کبد - سبب افزایش مصرف فولیک اسید و آهن در مغز استخوان می‌شوند.

د) کلیه - با افزایش ترشح هورمون آلدوسترون، باعث افزایش فشار خون می‌شوند.

۴) فقط الف

۳) فقط الف و د

۲) فقط ب و ج

۱) فقط الف و ج

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

بررسی موارد:

الف) هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین که توسط هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند، توسط یاخته‌های هیپوتالاموس ساخته می‌شوند.

ب) انسولین و گلوکاگون دو هورمون ترشح شده از لوزالمعده می‌باشند، که هر دو در تنظیم غلظت گلوکز خون نقش دارند (انسولین: کاهش غلظت گلوکز در پلاسمای خون / گلوکاگون: افزایش غلظت گلوکز در پلاسمای خون).

ج) هورمون اریتروپویتین مترشحه از کبد با اثر بر مغز استخوان، تولید گویچه های قرمز را افزایش می دهد؛ برای تولید گویچه های قرمز نیازمند فولیک اسید و آهن می باشیم.

د) هورمون اریتروپویتین بر روی ترشح آلدوسترون اثر ندارد.

۱۵) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« به دنبال در بدن انسان بالغ، قابل انتظار است.»

۱) آسیب به مغز میانی- اختلال در تنظیم مدت زمان عمل دم

۳) ابتلا به هر نوع دیابت- افزایش دفعات تخلیه مثانه

۲) انسداد رگ‌های لنفی- اختلال در جذب فولیک اسید

۴) فعالیت ترشحاتی زیاد غدد پاراتیروئیدی- عدم تولید ترومبین در خون

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در هر دو نوع دیابت شیرین و بی‌مزه، افزایش حجم ادرار قابل مشاهده است؛ اگر بنا به علتی هورمون ضدادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. در دیابت شیرین نیز به دلیل عدم توانایی یاخته‌ها در دریافت گلوکز از خون، غلظت آن در خون افزایش می‌یابد. به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید بصل النخاع و پل مغزی در تنظیم تنفس نقش دارند؛ نه مغز میانی!

۲) در صورت انسداد رگ‌های لنفی در بدن، یکی از آثار مخرب، عدم جذب کامل چربی‌ها از روده باریک می‌باشد. به دنبال عدم جذب چربی‌ها، ویتامین‌های محلول در چربی نیز به خوبی جذب نمی‌شوند.

ویتامین‌های محلول در چربی A - D - E - K هستند. بنابراین در جذب ویتامین‌های گروه B که محلول در آب هستند (مانند فولیک اسید)، اختلالی به وجود نمی‌آید.

۴) وجود یون کلسیم در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است. هورمون پاراتیروئیدی در جهت افزایش میزان کلسیم خون، عمل می‌کند؛ در نتیجه افزایش آن، مانع تولید ترومبین نخواهد شد.

۱۶) کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) یاخته‌های درون جزایر لانگرهانس لوزالمعده می‌توانند از نظر عملکرد با هم متفاوت باشند ولی همگی اندازه کاملاً یکسان دارند.

۲) ترشحات بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌تواند فاصله دو موج P متوالی در نوار قلب را کاهش دهد.

۳) رسوب کلسترول در کیسه صفرا، می‌تواند موجب افزایش جذب کلسیم از روده باریک شود.

۴) در انسان ایستاده، غده فوق کلیه سمت راست نسبت به غده فوق کلیه سمت چپ، بالاتر است.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین مترشحه از بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌توانند باعث افزایش ضربان قلب شوند و در نتیجه در یک بازه زمانی مشخص فاصله بین دو موج P متوالی در نوار قلب کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل کتاب درسی (شکل ۱۱ فصل ۴ یازدهم) یاخته‌های موجود در جزایر لانگرهانس می‌توانند علاوه بر کار متفاوت، اندازه‌های متفاوتی نیز داشته باشند.

گزینه ۳: سنگ صفرا باعث می‌شود گوارش و در نتیجه جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی (از جمله ویتامین D) دچار مشکل شود. با کاهش ویتامین D، جذب کلسیم از روده نیز کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: با توجه به وجود کبد در سمت راست بدن کلیه و به تبع آن غده فوق کلیه سمت راست در موقعیت پایین‌تری نسبت به کلیه و غده فوق کلیه سمت چپ قرار دارند.

۱۷) کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند در انسان سالم، نتیجه ترشح بیشتر یک هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس باشد؟

- ۱) نمو دستگاه عصبی
- ۲) کاهش حجم ادرار
- ۳) جانمایی یاخته‌های غضروفی بجای یاخته‌های استخوانی در بخش جانبی استخوان نیم‌لگن در اسکلت
- ۴) افزایش فعالیت ترشحی برخی یاخته‌های جزایر لانگرهانس

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

باید به این نکته توجه داشته باشید که یاخته‌های استخوانی جایگزین یاخته‌های غضروفی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در صورتی که هورمون آزادکننده باعث آزاد شدن هورمون محرک تیروئید در یک جنین یا کودک شود، آنگاه هورمون محرک تیروئید باعث آزادسازی هورمون T_3 خواهد شد که در نمو دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.

گزینه ۲) در صورتی که هورمون آزادکننده باعث آزاد شدن هورمون محرک فوق کلیه شود، آنگاه این هورمون ممکن است باعث افزایش ترشح آلدسترون شود. افزایش ترشح آلدسترون باعث افزایش بازجذب سدیم و به دنبال آن افزایش بازجذب آب خواهد شد. افزایش بازجذب آب باعث کاهش حجم ادرار می‌شود.

گزینه ۴) در صورتی که هورمون آزادکننده باعث آزاد شدن هورمون محرک فوق کلیه شود، آنگاه این هورمون ممکن است باعث افزایش ترشح کورتیزول شود. کورتیزول باعث افزایش گلوکز خون (پلازما) می‌شود، در نتیجه فعالیت ترشحی برخی یاخته‌های جزایر لانگرهانس افزایش یافته و آن‌ها با ترشح انسولین سعی در کنترل میزان گلوکز خون خواهند داشت.

۱۸) کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

بخشی از غده فوق کلیه که ساختار عصبی دارد،

- ۱) بر قطر مجاری فاقد غضروف شش‌ها مؤثر است.
- ۲) نوعی پاسخ دیرپا ایجاد می‌کند و مستقل از بخش دیگر فعالیت می‌کند.
- ۳) در مردان در ترشح هورمون‌هایی که بر فعالیت اندام‌های جنسی مؤثر است، نقش دارد.
- ۴) هورمونی که از آن ترشح می‌شود نمی‌تواند موجب افزایش فشار خون و گلوکز خون شود.

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

غده فوق کلیه از دو بخش قشری و مرکزی تشکیل شده است که از همدیگر مستقل هستند. 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، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. چنین تغییراتی بدن را برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت آماده می‌کند.

۱۹) وجه اشتراک بخش قشری و بخش مرکزی غده فوق کلیه انسان در این است که

- ۱) ساختاری حاوی ماده خاکستری و سفید در خود دارند.
- ۲) سبب بازجذب یون سدیم در کلیه‌های انسان می‌شوند.
- ۳) می‌توانند موجب افزایش فعالیت آنزیمی در گویچه‌های قرمز شوند.
- ۴) به‌طور مستقیم بر قطر مجاری دارای غضروف کامل در دستگاه تنفس تأثیرگذار هستند.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بخش قشری با ترشح هورمون کورتیزول و بخش مرکزی با ترشح هورمون‌های اپی نفرین و نوراپی نفرین موجب افزایش قندخون می‌شوند. در پی افزایش میزان گلوکز خوناب، تنفس یاخته ای بیشتر می‌شود. در نتیجه کربن دی اکسید بیشتری تولید می‌شود و فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز بیشتر می‌شود.

بررسی سایرگزینه ها:

گزینه ۱) بخش مرکزی این غده دارای ساختار عصبی است.

گزینه ۲) هورمون آلدسترون در بخش قشری سبب بازجذب یون سدیم می‌شود.

گزینه ۴) هورمون‌های بخش مرکزی روی نایزک‌ها تأثیرگذار هستند.

۲۰) چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در شرایطی که فرد تحت تأثیر تنش‌های طولانی مدت قرار بگیرد»

الف) در پی ترشح بیشتر نوعی هورمون، بازجذب یکی از یون‌های موثر در ایجاد پیام عصبی آغاز می‌شود.

ب) به دنبال افزایش شدید حجم ادرار، تحریک گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس کاهش پیدا می‌کند.

ج) بخشی از غده فوق‌کلیه که توسط بخش دیگر احاطه شده است فعالیت بیشتری می‌کند.

د) تنها، بخشی از دستگاه درون‌ریز که دارای ساختار عصبی است، سبب افزایش گلوکز خوناب می‌شود.

۳ (۲)

۱ (۴)

۱) صفر

۲ (۳)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

در شرایطی که فرد تحت تنش‌های طولانی مدت مثل غم از دست دادن نزدیکان قرار می‌گیرد بخش قشری غده فوق کلیه با ترشح هورمون کورتیزول پاسخ دیرپا در برابر تنش ایجاد می‌کند.

الف) دقت کنید هورمون آلدوسترون، بازجذب یون‌های سدیم را افزایش می‌دهد نه اینکه بازجذب را آغاز کند. (نادرست)

ب) هورمون آلدوسترون به واسطه بازجذب سدیم سبب بازجذب آب می‌شود و به این روش حجم ادرار را کاهش می‌دهد. (نادرست)

ج) در این شرایط بخش قشری فعالیت می‌کند نه بخش مرکزی (نادرست)

د) دقت کنید در تنش های طولانی مدت، کورتیزول باعث افزایش گلوکز خوناب می‌شود. (نادرست)

۲۱) کدام گزینه، دربارهٔ همهٔ هورمون‌هایی که می‌توانند میزان ذخیرهٔ گلیکوژن کبد را کاهش دهند، صحیح است؟

- ۱) میزان ترشح آن‌ها از یاختهٔ سازندهٔ خود، تحت کنترل بازخورد منفی با گلوکز قرار دارد.
- ۲) از یاخته‌های پوششی اندامی آزاد می‌شوند که در زیرمعدده و موازی با آن قرار دارد.
- ۳) بر میزان فعالیت گروهی از مولکول‌های افزایش‌دهندهٔ سرعت واکنش‌ها، اثر دارند.
- ۴) در طی تجزیهٔ پلی‌ساکاریدها، میزان تولید مولکول‌های آب در سلول‌های کبدی را افزایش می‌دهند.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

هورمون گلوکاگون باعث تجزیهٔ گلیکوژن ذخیره شده در کبد و افزایش گلوکز خون می‌شود. هم‌چنین طبق سوال کنکور ۹۹ نیز هورمون‌های تیروئیدی می‌توانند میزان تجزیهٔ گلیکوژن کبد را افزایش دهند. از آن‌جا که در سلول‌های کبدی برای تجزیهٔ گلیکوژن، آنزیم (ها) لازم است؛ در نتیجه این هورمون‌ها می‌توانند بر فعالیت آنزیم‌ها اثر گذار باشند. دقت کنید که ترشح هورمون‌های تیروئیدی تحت تنظیم بازخوردی منفی با گلوکز قرار ندارند.

۲۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان همه هورمون‌های فاقد ید که موجب افزایش قند خون می‌شوند، همه هورمون‌هایی که از غده تیروئید ترشح می‌شوند،»

- ۱) همانند - به‌طور مستقیم از یاخته‌های پوششی به خون وارد می‌شوند.
- ۲) برخلاف - از اندامی ترشح می‌شوند که توسط صفاق کاملاً احاطه شده است.
- ۳) همانند - بر یاخته‌ای اثر دارند که نوعی ماده شیمیایی تولید می‌کند که به خون وارد می‌شود.
- ۴) برخلاف - منجر به افزایش فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک در گویچه‌های قرمز می‌شوند.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

هورمون‌هایی مانند کورتیزول، اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین و گلوکاگون می‌توانند قند خون را افزایش دهند. (دقت کنید در کتاب درسی دربارهٔ اثر هورمون‌های تیروئیدی در میزان قند خون به صورت واضح صحبت نشده است؛ برای همین در سوال، «غیر ید دار» ذکر شده است). هورمون‌های تیروئیدی و کلسی‌تونین نیز از غده تیروئید ترشح می‌شوند.

همه این هورمون‌ها بر فعالیت سلول‌های زنده اثر دارند. یاخته‌های زنده مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید یا آمونیاک تولید می‌کنند که به جریان خون وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید که هورمون‌ها ابتدا وارد مایع بین‌یاخته‌ای شده و سپس به جریان خون وارد می‌شوند. هم‌چنین دقت کنید که اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از یاخته‌های پوششی ترشح نمی‌شوند.

گزینه ۲) برای هورمون‌های مترشحه از غدد فوق‌کلیه صادق نیست.

گزینه ۴) هورمون‌های تیروئیدی نیز با افزایش تجزیه گلوکز در یاخته‌ها، می‌توانند باعث افزایش فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک شوند.

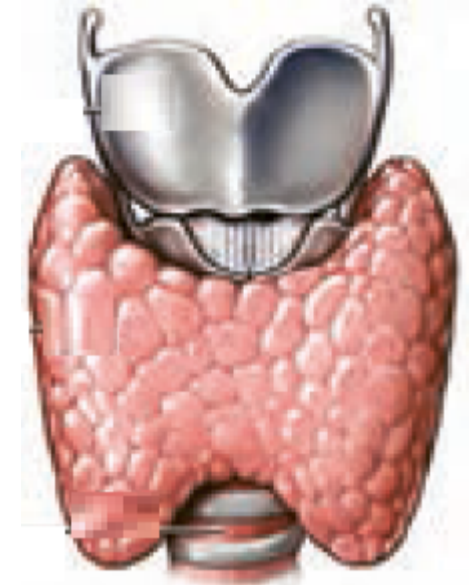
۲۳) چند مورد، درباره هورمون های ید دار ترشح شده از غده شکل مقابل، صحیح است؟

الف) بر ترشح پیک(های) شیمیایی دور برد از غده(های) درون ریز اثر ندارند.

ب) زمانی که یاخته های خونی در کبد ساخته می شوند، در خون فرد وجود ندارند.

ج) افزایش ترشح آنها می تواند سبب افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در غشای نرون شود.

د) همانند هورمون رشد، می توانند در رشد استخوان های بدن انسان نقش داشته باشند.



۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

الف) نادرست- دقت کنید که هورمون های تیروئیدی می توانند به کمک بازخورد منفی، بر ترشح هورمون محرک تیروئید از غده هیپوفیز پیشین مؤثر باشند.

ب) نادرست- در دوران جنینی و کودکی، T_3 برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است. در دوران جنینی، گویچه های قرمز در کبد ساخته می شوند.

ج) درست - افزایش هورمون های تیروئیدی به علت افزایش تجزیه گلوکز در سلول های بدن، می توانند فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم را در بدن افزایش دهند. این نکته در کنکور سراسری نیز مطرح شده است.

د) درست - دقت کنید طبق متن کتاب، کمبود هورمون های تیروئیدی می تواند باعث عقب ماندگی ذهنی و جسمی شود. پس این هورمون برای رشد استخوان ها و ماهیچه های بدن لازم است.

۲۴) چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) همه انواع پیک‌های شیمیایی، به گیرنده اختصاصی خود در سطح غشای یاخته هدف متصل می‌شوند.
ب) هر پیک شیمیایی که به جریان خون وارد می‌شود، الزاماً نوعی پیک شیمیایی دوربرد است.
ج) همه پیک‌های شیمیایی کوتاه برد، در جسم یاخته‌ای یاخته عصبی ساخته می‌شوند.
د) تنها بعضی پیک‌های شیمیایی دوربرد، پس از ترشح، مستقیماً وارد محیط داخلی می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

بررسی موارد:

- الف) طبق شکل ۲ صفحه ۵۴ زیست شناسی ۲، ممکن است گیرنده اختصاصی پیک شیمیایی در داخل یاخته هدف قرار داشته باشد.
ب) دقت کنید برخی پیک‌های شیمیایی مانند برخی پیک‌های شیمیایی شرکت کننده در فرایند التهاب، به جریان خون وارد شده و پیک کوتاه برد محسوب می‌شوند.
ج) دقت کنید برخی پیک‌های شیمیایی کوتاه برد توسط نورون ساخته نمی‌شوند؛ مانند اینترفرون نوع ۱ که توسط یاخته‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود.
د) همه پیک‌های شیمیایی پس از خروج از یاخته، بلافاصله وارد محیط داخلی (مایع بین یاخته‌ای) می‌شوند.

۲۵) کدام گزینه، درباره هر هورمونی که بر یاخته‌های موجود در استخوان دراز ران مؤثر است، صحیح می‌باشد؟

- ۱) از یاخته‌هایی ترشح می‌شود که به صورت مجتمع در یک غده درون‌ریز قرار دارند.
- ۲) در افزایش حجم ماده زمینه‌ای موجود در لابه‌لای یاخته‌های استخوانی نقش دارد.
- ۳) پس از ترشح از یاخته درون‌ریز سازنده خود، قادر به عبور از دیواره مویرگ‌هاست.
- ۴) تنظیم ترشح آن تنها با استفاده از چرخه تنظیم بازخوردی منفی صورت می‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

هورمون‌هایی که بر یاخته‌های موجود در استخوان تأثیر دارند شامل موارد زیر هستند:

- ۱- هورمون رشد: بر یاخته‌های غضروفی صفحه رشد در استخوان‌های دراز مؤثر است.
- ۲- هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) که بر همه یاخته‌های زنده بدن اثر می‌کنند.
- ۳- کلسی‌تونین که سبب مهار برداشت کلسیم از استخوان می‌شود.
- ۴- هورمون پاراتیروئیدی که باعث افزایش برداشت کلسیم از استخوان می‌شود.
- ۵- انسولین که باعث ورود گلوکز به داخل یاخته‌ها می‌شود.
- ۶- اریتروپویتین که محرک تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان است. یاخته‌های بنیادی جزء یاخته‌های بافت استخوانی نیستند ولی در داخل استخوان قرار دارند. هورمون‌ها همگی پیک‌های شیمیایی دوربرد هستند. پیک‌های دوربرد پس از ترشح از سلول سازنده خود، باید وارد جریان خون شوند و برای ورود به خون و خروج از آن باید از دیواره مویرگ عبور کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اریتروپویتین از یاخته‌های درون‌ریز موجود در کلیه و کبد ترشح می‌شود. یاخته‌های درون‌ریز در این اندام‌ها به صورت پراکنده قرار دارند (نه مجتمع).
- ۲) هورمون رشد سبب افزایش رشد استخوان‌های دراز می‌شود و بنابراین در افزایش ماده زمینه‌ای استخوان نقش دارد، اما هورمون پاراتیروئیدی با افزایش برداشت کلسیم از استخوان سبب کاهش حجم ماده زمینه‌ای استخوان می‌شود.
- ۴) ترشح هورمون رشد با کمک پیام‌های عصبی و هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس تنظیم می‌شود. البته تنظیم ترشح بیشتر هورمون‌ها (مانند کلسی‌تونین، هورمون پاراتیروئیدی و انسولین) توسط بازخورد منفی صورت می‌گیرد.