



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

« در بدن انسان سالم، نوعی هورمون که از ترشح می‌شود، می‌تواند »

- ۱) موثر بر حفظ تعادل آب - غده‌ای در کف جمجمه - در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل در بدن مردان نقش داشته باشد.
- ۲) افزایش‌دهنده میزان کلسیم خوناب - چهار غده در پشت تیروئید - در یاخته‌های پوششی استوانه‌ای روده، گیرنده داشته باشد.
- ۳) مؤثر بر قطر نایزک‌ها - بخشی با ساختار عصبی در نوعی غده - باعث افزایش تولید تکانه‌های قلبی توسط گره ضربان ساز در دقیقه شود.
- ۴) لازم برای نمو دستگاه عصبی مرکزی کودکان - غده‌ای در جلوی نای - بر روی فعالیت همه یاخته‌های زنده بدن تأثیرگذار باشد.

پاسخ: **گزینه ۲**

چهار غده پاراتیروئید در بدن وجود دارد که با ترشح هورمون پاراتیروئیدی، باعث افزایش میزان کلسیم خوناب می‌شوند. هورمون پاراتیروئیدی بر روی یاخته‌های پوششی استوانه‌ای روده باریک گیرنده ندارد، بلکه باعث تغییر شکل ویتامین D می‌شود و با تأثیر ویتامین D بر روی یاخته‌های پوششی استوانه‌ای روده باریک، میزان جذب کلسیم افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غده هیپوفیز در یک گودی در استخوانی از کف جمجمه قرار دارد. هورمون پرولاکتین بر حفظ تعادل آب موثر است؛ هم‌چنین پرولاکتین در مردان، در تنظیم فرایندهای دستگاه تولید مثل نقش دارد.

۳) هورمون‌های مترشحه از بخش مرکزی غدد فوق کلیه (دارای ساختار عصبی)، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین هستند. این هورمون‌ها سبب می‌شوند تا نایزک‌ها در شش‌ها باز شوند و حجم هوای مرده افزایش یابد. این هورمون‌ها باعث افزایش ضربان قلب (افزایش تعداد تکانه‌های قلبی در هر دقیقه) می‌شوند.

۴) هورمون T_3 در دوران جنینی و کودکی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است. غده تیروئید در جلوی نای و زیرحجره قرار دارد. هورمون‌های تیروئیدی می‌توانند بر فعالیت همه یاخته‌های زنده بدن انسان تأثیرگذار باشند.

۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به دنبال میزان گلوکز خوناب هر فرد سالم، قطعاً می‌گردد.»

- ۱) کاهش - از میزان ذخایر گلیکوژن موجود در همه یاخته‌های بدن، کاسته
- ۲) افزایش - بر میزان تولید گلیکوژن توسط گروهی از یاخته‌های اندام سازنده صفر، افزوده
- ۳) افزایش - بر میزان فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک موجود در گویچه‌های قرمز خون، افزوده
- ۴) کاهش - از میزان تأثیر بازخوردی منفی میزان گلوکز خوناب بر روی ترشح انسولین، کاسته

پاسخ: **گزینه ۳**

به دنبال افزایش میزان گلوکز خوناب در بدن یک فرد سالم، میزان ورود گلوکز به درون یاخته بیشتر شده و در نتیجه میزان تنفس یاخته‌ای افزایش می‌یابد. به دنبال افزایش تنفس یاخته‌ای، میزان تولید کربن دی‌اکسید نیز بیشتر شده و در نتیجه فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید گلیکوژن درون همه یاخته‌های زنده بدن انسان به صورت ذخیره شده وجود ندارد. در واقع گلیکوژن در یاخته‌های کبدی و عضلات بدن انسان به صورت ذخیره شده مشاهده می‌شود.
- ۲) دقت کنید ممکن است مثلاً میزان قند خون کاهش یافته باشد؛ در نتیجه گلوکاگون افزایش می‌یابد و قند خون را بالا می‌برد. در این حالت دیگر قند خون دوباره به گلیکوژن تبدیل نمی‌شود؛ بلکه گلیکوژن ذخیره‌ای برای افزایش قند خون، تجزیه شده است.
- ۴) به دنبال کاهش قند خون، اثر بازخوردی منفی میزان گلوکز خوناب بر روی مقدار ترشح هورمون انسولین، افزوده می‌شود.

۳) چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

« افزایش در بدن انسان نمی‌تواند از اثرات افزایش هورمون(های) باشد.»

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|-------|-------|
| الف) حجم خون درون سرخرگ‌ها - غدد مغزی | ب) مصرف اکسیژن در یاخته‌ها - تیروئیدی | | |
| ج) احتمال بروز خیز - غدد فوق کلیوی | د) مصرف مولکول‌های آب در کبد - غده پانکراس | | |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

پاسخ: **گزینه ۴**

- الف) هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس تولید و از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود. افزایش این هورمون با افزایش بازجذب آب در نفرون‌ها، حجم خون درون رگ‌ها را افزایش می‌دهد.
- ب) هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس سلول‌های زنده را تنظیم می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید در تنفس یاخته‌ای ممکن است اکسیژن مصرف شود.
- ج) افزایش میزان هورمون آلدوسترون در بدن انسان، می‌تواند سبب افزایش بازجذب سدیم و آب در نفرون‌ها و افزایش احتمال بروز ادم در بدن انسان شود.
- د) افزایش هورمون گلوکاگون موجب افزایش آبکافت گلیکوژن ذخیره شده در کبد می‌شود. در این واکنش مولکول‌های آب مصرف می‌شود.

۴) کدام گزینه در رابطه با هر غده درون‌ریزی در بدن انسان سالم و بالغ که توسط استخوان‌های جمجمه محافظت می‌شود، درست است؟

- ۱) فعالیت هر یاخته سازنده آن در نوار مغزی ثبت می‌شود.
۲) در تنظیم ترشحات دیگر غدد درون‌ریز بدن نقش دارد.
۳) توسط یاخته‌های پوششی خود به تولید و ترشح هورمون‌ها می‌پردازد.
۴) همانند غدد بزاقی، یاخته‌های آن موادی را به درون خون وارد می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴

غده هیپوتالاموس، هیپوفیز و اپی‌فیز غدد درون‌ریزی هستند که در بدن انسان بالغ، توسط استخوان‌های جمجمه محافظت می‌شوند. همه یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن انسان می‌توانند موادی مثل کربن دی‌اکسید و یا مواد دفعی دیگری را به خون وارد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط فعالیت الکتریکی یاخته‌های عصبی (نورون) مغزی در نوار مغز ثبت می‌شود. در ساختار مغز، علاوه بر سلول‌های عصبی، یاخته‌های غیرعصبی نیز وجود دارند.

گزینه «۲»: فقط هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین این کار را انجام می‌دهند.

گزینه «۳»: مثلاً تولید و ترشح هورمون‌هایی مانند ضدادراری و اکسی‌توسین توسط یاخته‌های عصبی انجام می‌شود.

۵) کدام گزینه درباره همه هورمون‌هایی که با اثر بر کلیه، در باز جذب مواد نقش دارند، درست است؟

- ۱) ترشح آن‌ها تحت تأثیر هورمون‌های غده‌ای واقع در گودی استخوانی در کف جمجمه قرار دارد.
۲) ممکن نیست از غده‌ای درون ریز در سطح پایین‌تر نسبت به غده تیموس ترشح شود.
۳) از غده‌ای ترشح می‌شوند که در شرایط تنش، فعالیت خود را افزایش می‌دهد.
۴) میزان فعالیت پروتئین‌ها را در گروهی از سلول‌های کلیه تغییر می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۴

هورمون‌هایی مانند هورمون پاراتیروئیدی، آلدوسترون و ضدادراری در بازجذب مواد در کلیه‌ها نقش دارند. از آن جا که اغلب فعالیت‌های درون سلول، به کمک پروتئین‌ها انجام می‌شود؛ در نتیجه این هورمون‌ها برای تغییر فعالیت یاخته، فعالیت پروتئین‌های آن را تغییر می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای هورمون پاراتیروئیدی صادق نیست.

۲) هورمون آلدوسترون از غده فوق کلیه ترشح می‌شود، که در سطح پایین‌تری نسبت به غده تیموس قرار دارد.

۳) این ویژگی برای هورمون‌های پاراتیروئیدی و ضدادراری صحیح نیست.

۶) چند مورد زیر در ارتباط با هر مجرای از بخش هادی دستگاه تنفس درست است که در داخل قفسه سینه قرار دارد؟

الف) دارای یاخته‌هایی مزک‌دار در دیواره خود می‌باشد.

ب) دارای توان مناسب برای تنگ و گشادشدن هستند.

ج) در دیواره خود غضروف‌هایی C شکل دارند.

د) تحت تأثیر هورمون اپی‌نفرین قطر خود را تغییر می‌دهند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

منظور صورت سؤال، بخشی از نای، نایژه‌ها و نایژک‌ها (تا نایژک انتهایی) می‌باشد. فقط مورد «الف» درباره این بخش‌ها صحیح است. بررسی همه موارد:

الف) این قسمت‌ها به بخش هادی دستگاه تنفس تعلق دارند و به‌همین دلیل، دارای یاخته‌هایی مزک‌دار در دیواره خود هستند.

ب) نایژک‌ها توان مناسب برای تنگ و گشادشدن را دارند، ولی نایژه‌های اصلی نه.

ج) در دیواره نایژک‌ها، غضروف‌های C شکل وجود ندارد.

د) نایژک‌ها تحت تأثیر هورمون اپی‌نفرین قطر خود را تغییر می‌دهند، ولی نایژه‌های اصلی نه.

۷) هریک از اندام‌های دستگاه گوارش که تأمین‌کننده یون بی‌کربنات موجود در روده باریک انسان هستند،

۱) تحت تأثیر پیک شیمیایی ترشح‌شده از اندام روده قرار می‌گیرند.

۲) حاوی تعدادی یاخته با توانایی ترشح پیک شیمیایی درون‌ریز هستند.

۳) متنوع‌ترین آنزیم‌های گوارشی را ساخته و به لوله گوارش وارد می‌کنند.

۴) نمی‌توانند جزئی از لوله گوارشی محسوب شوند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بی‌کربنات موجود در روده باریک انسان به‌وسیله صفرا، شیره پانکراس و نیز توسط خود اندام روده (یاخته‌های پوششی دیواره) تأمین می‌شود؛ پس اندام‌های تأمین‌کننده کبد، پانکراس و روده هستند. هر سه این اندام‌ها تولیدکننده هورمون هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه تنها در مورد پانکراس صادق است.

گزینه «۳»: این گزینه تنها در مورد پانکراس صادق است.

گزینه «۴»: روده باریک جزئی از لوله گوارشی محسوب می‌شود.

۸) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در بدن پسر بالغ، بخشی از که در نقش ندارد.»

- ۱) غده فوق کلیه - موجب افزایش حجم هوای مرده می‌شود - ترشح هورمون تستوسترون
- ۲) مغز - در لبه پایین محل پردازش اولیه اطلاعات حسی قرار دارد - تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی
- ۳) غده هیپوفیز - از طریق رگ‌های خونی با هیپوتالاموس در ارتباط است - خروج شیر از غده شیری
- ۴) لوله گوارش - گوارش مواد در آن به پایان می‌رسد - ترشح هورمون محرک تولید آنزیم‌های شیره معده

پاسخ: گزینه ۲

۱) بخشی مرکزی غده فوق کلیه با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌تواند نایزک‌ها را در شش‌ها گشاد کند. اتساع مجاری هوایی، می‌تواند سبب افزایش حجم هوای مرده شود. اما ترشح هورمون‌های جنسی مثل تستوسترون توسط بخش قشری غده فوق کلیه انجام می‌شود. (درست)

۲) در مغز، غده اپی‌فیز که در لبه پایین تالاموس‌ها (محل پردازش اولیه اطلاعات حسی) قرار دارد، می‌تواند با ترشح هورمون ملاتونین در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش داشته باشد. (نادرست)

۳) بخش پیشین غده هیپوفیز از طریق رگ‌های خونی با هیپوتالاموس در ارتباط است. هورمونی که موجب خروج شیر از غده شیری می‌شود هورمون اکسی‌توسین است که توسط بخش پسین هیپوفیز ترشح می‌شود.

۴) گوارش مواد در روده باریک به پایان می‌رسد. هورمونی که از معده ترشح می‌شود، گاسترین است. این هورمون محرک افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌باشد.

۹) در بدن یک فرد سالم و بالغ، کدام گزینه درباره همه یاخته‌هایی که توانایی هیدرولیز گلیکوژن درون خود را دارند، قطعاً درست است؟

- ۱) مونوساکاریدهای لازم برای شروع فرایند گلیکولیز را از طریق رگ‌هایی با CO_2 کم دریافت می‌کنند.
- ۲) همواره در پی هر افزایش قند خون در بدن این فرد، میزان سنتز آبدی در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.
- ۳) فاقد توانایی بیان ژن(های) مولکولی هستند که می‌تواند مقداری اکسیژن را در خود ذخیره کند.
- ۴) به دنبال افزایش هورمون انسولین، میزان فعالیت سوخت‌وسازی در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۴

کبد و ماهیچه اسکلتی می‌توانند گلیکوژن را ذخیره کنند و در موقع لزوم تجزیه نمایند. بنابراین موارد را با توجه به کبد و ماهیچه اسکلتی بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»: سیاهرگ باب کبدی مواد مغذی جذب شده را تنها به کبد (نه ماهیچه) وارد می‌کند که حاوی خون تیره است و دارای گلوکز است که مونوساکارید لازم برای شروع گلیکولیز است.

گزینه «۲»: دقت کنید گاهی میزان قند خون فرد کاهش یافته است و از حد طبیعی کمتر است؛ در نتیجه به صورت طبیعی در خون یک فرد سالم میزان هورمون گلوکاگون افزایش می‌یابد و قند خون نیز افزایش می‌یابد. دقت کنید در این فرد سالم، دیگر گلوکز دوباره جذب یاخته‌ها نمی‌شود که طی سنتز آبدی به گلیکوژن تبدیل شود.

گزینه «۳»: تارهای ماهیچه اسکلتی مولکول میوگلوبین دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند.

گزینه «۴»: در طی افزایش انسولین در خون یک فرد سالم، قطعاً میزان برداشت گلوکز از خون بیشتر می‌شود و به دنبال آن میزان فعالیت سوخت و سازی عضلات و یاخته‌های کبدی افزایش می‌یابد.

۱۰) چند مورد، درباره هر هورمون مترشح از غدد فوق کلیه انسان سالم، صادق است؟

- بر رشد بافت عضلات ارادی انسان تأثیر مستقیم دارد.
- میزان نیروی وارد به دیواره آئورت را به طور مستقیم تغییر می‌دهد.
- از شبکه پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌های رشته‌ای عبور می‌کند.
- اطلاعات ژنتیکی لازم برای ساخت آن‌ها بر روی ژنوم اصلی یاخته‌های غدد فوق کلیه می‌باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

هورمون‌های غده فوق کلیه عبارت‌اند از اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، کورتیزول، آلدوسترون و هورمون‌های جنسی. بررسی موارد:

مورد اول) هورمون‌های اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین و کورتیزول از طریق افزایش قند خون و هورمون تستوسترون از طریق اثر بر رشد، بر بافت عضلانی تأثیرگذار است. اما هورمون‌های استروژن و آلدوسترون بر رشد عضلات ارادی اثر مستقیم ندارند.

مورد دوم) فقط اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین و آلدوسترون بر فشارخون اثر دارند.

مورد سوم) همگی برای ورود به مویرگ‌های خونی از غشای پایه مویرگ عبور کرده‌اند؛ چه توسط یاخته‌های پوششی تولید شده باشند؛ چه توسط یاخته‌ها عصبی بخش مرکزی!

مورد چهارم) اطلاعات لازم برای ساخت این هورمون‌ها (مثلاً اطلاعات لازم برای ساخت آنزیم‌های مورد نیاز برای تولید این هورمون‌ها) در ژنوم این یاخته‌ها یافت می‌شود.

۱۱) در بدن انسان، هر نوع پیک شیمیایی که قطعاً

- ۱) بر اندام سازنده خود مؤثر است - نوعی پیک شیمیایی دوربرد است.
- ۲) پس از ترشح به خون وارد می‌شود - توسط یاخته‌های دستگاه درون ریز ساخته شده است.
- ۳) بدون ورود به خون، بر یاخته‌های مجاور اثر گذار است - نوعی مولکول ناقل عصبی می‌باشد.
- ۴) سبب تغییر تنظیم بیان ژن یاخته هدف خود می‌شود - برای فعالیت خود از غشا عبور کرده است.

پاسخ: گزینه ۴

هر نوع پیک شیمیایی برای ترشح شدن و اثر بر روی یاخته هدف از ساختار غشای یاخته سازنده خود عبور کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید ناقل‌های عصبی نیز می‌توانند بر یاخته‌های دیگر اندام سازنده خود مؤثر می‌باشند.

گزینه «۲»: در طی پاسخ التهابی از یاخته‌های آسیب دیده مویرگ و ماکروفاژها، نوعی پیک شیمیایی آزاد می‌شود و به خون وارد می‌شود، اما از یاخته‌های درون ریز ترشح نشده است.

گزینه «۳»: اینترفرون نوع یک که از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود، بر روی یاخته‌های مجاور خود اثر دارد و ممکن است در خون نباشد و ناقل عصبی نیز نمی‌باشد.

۱۲) چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در انسان، به دنبال کاهش غیرطبیعی هورمون . . . کاهش می یابد.»

الف) گاسترین، pH شیره موجود در فضای معده

ب) تیروئیدی، تحریک پذیری یاخته های عصبی

ج) انسولین، دفع بیکربنات از ادرار

د) آلدوسترون، احتمال ادم در بدن

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

موارد (ب)، (ج) و (د) عبارت داده شده را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) هورمون گاسترین سبب ترشح اسید معده و بنابراین، موجب کاهش pH مواد موجود در فضای معده می شود. کاهش ترشح گاسترین، مانع از کاهش pH مواد موجود در فضای معده می شود.

ب) کاهش ترشح هورمون های تیروئیدی، سبب کاهش تنفس یاخته ای شده و بنابراین، تولید ATP در یاخته کاهش می یابد. با کاهش تولید ATP عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم مختل شده و بنابراین، تحریک پذیری نوروں کاهش می یابد.

ج) کاهش انسولین (مانند دیابت نوع ۱) می تواند سبب تجزیه چربی ها شده و pH محیط داخلی را کاهش دهد. بنابراین، دفع H^+ افزایش و دفع بیکربنات کاهش می یابد.

د) کاهش هورمون آلدوسترون، سبب کاهش بازجذب سدیم به محیط داخلی بدن شده و بنابراین، احتمال بروز ادم را کاهش می دهد.

۱۳) در مورد اجزای دستگاه درون ریز بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر غده درون ریزی که در نقش دارد، به طور حتم»

- ۱) تنظیم آب بدن - با ترشح نوعی هورمون مهارکننده، میزان هورمون محرک تیروئید را در خون تنظیم می‌کند.
- ۲) تنظیم انرژی در دسترس یاخته - با اثر بر یاخته‌های ماهیچه‌ای لایه میانی دیواره قلب موجب افزایش فشار خون می‌شود.
- ۳) هم ایستایی میزان کلسیم خوناب - با اثر بر نوعی ویتامین محلول در چربی باعث جذب یون کلسیم در روده می‌شود.
- ۴) تسهیل عبور هوا از نایزک‌ها - موجب افزایش فعالیت نوعی آنزیم در بیشترین یاخته‌های خونی انسان می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

بخش مرکزی غدد فوق کلیه با ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کند و گلوکز خوناب را افزایش می‌دهد. این افزایش گلوکز خوناب موجب افزایش تنفس یاخت‌های و در نتیجه افزایش تولید کربن دی‌اکسید می‌شود. در نهایت فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز در گویچه‌های قرمز خون افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون‌های ضدادراری، پرولاکتین و آلدوسترون در تنظیم آب بدن نقش دارند اما تنها هیپوتالاموس هورمون مهارکننده ترشح می‌کند.
۲) برای غده تیروئید صادق نمی‌باشد.

۳) در مورد غده تیروئید که به واسطه کلسی‌تونین در هم ایستایی کلسیم خوناب نقش دارد، صادق نیست.

۱۴) کدام گزینه در یک فرد دارای مقادیر بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی در خون، افزایش خواهد یافت؟

- ۱) میزان pH خون فرد و میزان مصرف اکسیژن در یاخته‌های زنده بدن
- ۲) تعداد تنفس در دقیقه و میزان بازجذب یون کلسیم در گردیزه‌ها
- ۳) میزان ترشح یون هیدروژن در کلیه‌ها و میزان جریان خون اطراف بافت‌ها
- ۴) میزان ترکیب کربن دی‌اکسید با هموگلوبین و میزان کلسیم استخوان‌ها

پاسخ: گزینه ۳

به دنبال افزایش هورمون‌های تیروئیدی، میزان تنفس یاخته‌ای افزایش می‌یابد و در نتیجه میزان تولید کربن دی‌اکسید نیز بیشتر می‌شود. کربن دی‌اکسید، از جمله مواد گشادکننده رگی است که با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌ها، سرخرگ‌های کوچک را گشاد و بنداره‌های مویرگی را باز می‌کند تا میزان جریان خون در آن‌ها افزایش یابد. به دنبال افزایش کربن دی‌اکسید، pH خون کاهش یافته و در نتیجه میزان ترشح یون‌های هیدروژن در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

۱۵) به‌طور معمول، احتمال در کاهش شدید غلظت انسولین خون اندک است.

- ۱) کاهش مقاومت بدن و ضعف سیستم ایمنی
- ۲) کاهش بازجذب بیکربنات از لوله پیچ خورده کلیه
- ۳) کاهش توانایی یاخته‌ها برای گرفتن گلوکز از خون
- ۴) افزایش فعالیت پروتئازهای تولید شده توسط یاخته‌ها

پاسخ: گزینه ۲

در دیابت شدید و درمان نشده با تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی آن‌ها در خون تجمع یافته و pH خون را کاهش می‌دهند. در نتیجه کلیه‌ها برای جبران آن ترشح H^+ و بازجذب بی‌کربنات را افزایش می‌دهد. در دیابت با تجزیه پروتئین‌های داخل یاخته، احتمال بروز ضعف ایمنی و کاهش قدرت ماهیچه‌های بدن وجود دارد.

۱۶) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در انسان، هورمون نمی‌تواند»

- ۱) اتصال نوعی - به گیرنده ویژه خود - در یاخته‌های مختلف تأثیرات متفاوتی داشته باشد.
- ۲) ترشح - افزایشده قند خون - عملکردی مشابه با اعصاب سمپاتیک در قلب داشته باشد.
- ۳) مهار ترشح - محرک غده فوق کلیه - به‌تنهایی مانع ترشح هورمون مؤثر بر بازجذب یون سدیم در نفرون ها شود.
- ۴) افزایش ترشح - محرک تیروئیدی - سبب افزایش ترشح هورمون گلوکاگون شود.

پاسخ: **گزینه ۳**

دقت کنید ترشح آلدوسترون می‌تواند تحت تأثیر ترشح آنزیم رنین از کلیه‌ها صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون پرولاکتین با اثر بر یاخته‌های غدد شیری آن‌ها را به تولید شیر وا می‌دارد، اما در دستگاه ایمنی و تعادل آب نیز مؤثر است.

گزینه «۲»: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و عملکردی مشابه با اعصاب سمپاتیک در قلب دارند.

گزینه «۴»: افزایش ترشح هورمون محرک تیروئیدی موجب افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی می‌شود که میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم و سوخت و ساز بدن را زیاد می‌کنند. با افزایش سوخت و ساز، مصرف گلوکز یاخته‌ها افزایش می‌یابد که افزایش هورمون گلوکاگون موجب افزایش تجزیه گلیکوژن و تبدیل آن به گلوکز می‌شود.

۱۷) با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در غده فوق کلیه انسان، بخش (ب) بخش (الف)،»



- ۱) همانند - توسط بافت پیوندی رشته ای کپسول کلیه محافظت نمی‌شود.
- ۲) برخلاف - می‌تواند با ترشح نوعی هورمون، ظرفیت حیاتی شش‌ها را افزایش دهد.
- ۳) همانند - با اثر بر فعالیت ضخیم ترین لایه دیواره قلب، فشار خون انسان را افزایش می‌دهد.
- ۴) برخلاف - هورمونی که باعث کاهش دیپدز نوتروفیل‌ها در بدن می‌شود، را ترشح نمی‌کند.

پاسخ: **گزینه ۳**

دقت کنید هورمون آلدوسترون از طریق افزایش حجم خون، فشار خون را افزایش می‌دهد و بر فعالیت میوکارد قلب اثری ندارد.



- ۱) «الف» برخلاف «ب» می‌تواند حاوی هورمونی باشد که بر غده‌ی شیری اثر دارد.
- ۲) «ب» همانند «ج» دارای یاخته‌های عصبی ترشحی می‌باشد.
- ۳) «ج» برخلاف «الف»، می‌تواند هورمون‌هایی را به جریان خون ترشح کند.
- ۴) «ب» همانند «الف» می‌تواند موادی را به خون وارد کند که هورمون نیستند.

پاسخ: گزینه ۴

هر دو بخش می‌توانند کربن دی‌اکسید تولید شده توسط یاخته‌های خود را به جریان خون وارد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: بخش «الف» (تولیدکننده هورمون اکسی‌توسین) همانند بخش «ب» (تولیدکننده هورمون پرولاکتین) می‌تواند حاوی هورمونی باشد که بر غدد شیری اثر دارد.

گزینه‌ی «۲»: بخش «ب» یاخته عصبی ترشحی ندارد.

گزینه‌ی «۳»: بخش «ج» هورمون اکسی‌توسین و ضدادراری و بخش «الف» هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده را به جریان خون ترشح می‌کنند.

۱۹) چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، کاهش غیرطبیعی هورمون سبب می‌شود تا کاهش یابد.»

الف) ضداداری - فشاراسمزی ادرار ب) غدد پاراتیروئید - بازجذب کلسیم در نفرون‌ها

ج) انسولین - ترشح H^+ به درون گردیزه‌ها د) آلدوسترون - غلظت سدیم در ادرار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی گزینه‌ها:

مورد «الف»: با کاهش هورمون ضداداری بازجذب آب کمتر می‌شود؛ در نتیجه میزان آب ادرار افزایش یافته و فشار اسمزی ادرار کاهش می‌یابد.

مورد «ب»: با کاهش هورمون غدد پاراتیروئید بازجذب کلسیم در کلیه‌ها و جذب کلسیم در روده کاهش می‌یابد.

مورد «ج»: با کاهش انسولین، تجزیه چربی‌ها افزایش پیدا کرده و سبب تولید محصولات اسیدی و کاهش pH خون می‌شود. در نتیجه کلیه‌ها یون هیدروژن بیش‌تری دفع می‌کنند.

مورد «د»: هورمون آلدوسترون موجب بازجذب سدیم از ادرار می‌شود. با کاهش آلدوسترون میزان سدیم ادرار افزایش پیدا می‌کند.

۲۰) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان سالم و بالغ، بخش پسین غده ی زیرمغزی»

۱) محل ساخت و ترشح برخی پیک‌های شیمیایی دوربرد می‌باشد.

۲) محل قرارگیری جسم یاخته‌ای و پایانه آکسون یاخته‌های عصبی زیرنهنج است.

۳) محل ترشح نوعی هورمون مؤثر بر تولید شیر در غدد شیری زنان می‌باشد.

۴) موادی را تولید می‌کند که به ماده زمینه‌ای بافت پیوندی خون وارد می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه ۱) بخش پسین غده ی زیرمغزی، هورمون تولید نمی‌کند.

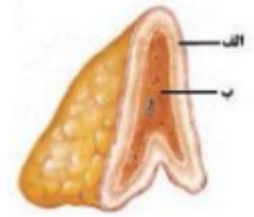
گزینه ۲) فقط بخشی از آکسون نوروں‌های هیپوتالاموس در بخش پسین هیپوفیز یافت می‌شود و جسم یاخته‌ای نوروں‌ها در هیپوتالاموس قرار دارند.

گزینه ۳) هورمون پرولاکتین از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود. این هورمون بر تولید شیر در غدد شیری زنان تأثیرگذار است.

گزینه ۴) یاخته‌ها و آکسون نوروں‌های بخش پسین هیپوفیز، با انجام تنفس یاخته‌ای، دی‌اکسید کربن و آب تولید می‌کنند؛ که این مواد به جریان خون وارد می‌شوند.

۲۱) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در غده شکل مقابل، بخش ب بخش الف »



- ۱) همانند - توسط کپسول پیوندی احاطه کننده کلیه‌ها محافظت می‌شود.
- ۲) برخلاف - ممکن نیست تحت تأثیر مستقیم هورمون‌های LH و FSH هیپوفیزی قرار بگیرد.
- ۳) همانند - با ترشح نوعی هورمون، از طریق افزایش حجم خون، فشار خون را افزایش می‌دهد.
- ۴) برخلاف - با ترشح نوعی پیک شیمیایی، می‌تواند ظرفیت حیاتی شش‌ها را افزایش دهد.

پاسخ: **گزینه ۴**

بخش ب با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند و در نتیجه حجم هوای مرده و حجم ظرفیت حیاتی شش‌ها افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غدد فوق کلیه توسط کپسول کلیه احاطه نمی‌شوند.

گزینه ۲: دقت کنید بخش قشری می‌تواند هورمون‌های جنسی ترشح کند؛ اما تحت تأثیر هورمون محرک فوق کلیه است و تحت تأثیر هورمون‌های محرک غدد جنسی نمی‌باشد.

گزینه ۳: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، باعث افزایش فشارخون می‌شوند اما حجم خون را افزایش نمی‌دهند.

۲۲) پیک‌های شیمیایی دوربردی که در یاخته‌های سازنده استخوان ران انسان سالم و بالغ، گیرنده دارند ممکن نیست

- ۱) میزان تجزیه گلوکز در یاخته‌های زنده را افزایش دهند.
- ۲) میزان باز جذب یون کلسیم در نفرون‌ها را افزایش دهند.
- ۳) سبب فعال شدن نوعی ویتامین محلول در چربی در روده شوند.
- ۴) به دنبال افزایش دی‌اکسید کربن از یاخته‌های درون‌ریز کلیه بیشتر ترشح شوند.

پاسخ: **گزینه ۴**

دقت کنید هورمون اریتروپویتین در پی کاهش میزان اکسیژن خون بیشتر ترشح می‌شود.

گزینه ۱: برای هورمون‌های تیروئیدی صحیح است.

گزینه ۲: برای هورمون پاراتیروئیدی صحیح است.

گزینه ۳: برای هورمون پاراتیروئیدی صحیح است.

۲۳) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در یک فرد کاهش شدید هورمون های سبب می شود تا کاهش یابد و بر میزان افزوده شود.»

- ۱) ذخیره شده در بخش پسین غده ی هیپوفیز - میزان غلظت اوره و اسید اوریک در ادرار- ترشح هورمون های آزاد کننده هیپوتالاموسی
- ۲) مترشحه از برخی یاخته های فوقانی کلیه - آمادگی بدن در شرایط تنش - قدرت بیگانه خواری ماکروفاژ های دستگاه ایمنی
- ۳) مترشحه از غده ی تیروئید - میزان تولید مولکول ATP و دی اکسید کربن - یون های کلسیم موجود در ماده زمینه ای بافت استخوانی
- ۴) تولید شده در بخش پیشین غده ی هیپوفیز - میزان مصرف برخی مواد معدنی توسط غده ی تیروئید - ترشح هورمون های آزاد کننده هیپوتالاموسی

پاسخ: **گزینه ۴**

مثلاً در پی کاهش هورمون محرک تیروئید، میزان تولید هورمون های تیروئیدی نیز کاهش می یابد؛ در نتیجه میزان مصرف ید در غده تیروئید کاهش می یابد. به دنبال کاهش هورمون های بخش پیشین هیپوفیز، میزان ترشح هورمون های آزادکننده هیپوتالاموسی افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) دقت کنید هورمون های آزاد کننده و مهار کننده تأثیری بر ترشح هورمون های بخش پسین هیپوفیز ندارند.

گزینه ۲) دقت کنید از یاخته های کلیه، اریتروپویتین ترشح می شود. (یاخته های فوقانی کلیه با یاخته های غده فوق کلیه متفاوت است).

گزینه ۳) در پی کاهش هورمون کلسی تونین ، میزان کلسیم ماده زمینه ای بافت استخوانی کاهش می یابد.

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

- ۱) می توانند باعث افزایش ضربان قلب همانند برون ده قلبی شوند.
- ۲) تحت کنترل فعالیت دستگاه عصبی خود مختار قرار دارند.
- ۳) می توانند موجب افزایش فعالیت آنزیمی در گویچه های قرمز شوند.
- ۴) هورمون توسط یاخته های عصبی درون ریز به خون وارد می شود.

پاسخ: **گزینه ۳**

بخش قشری با ترشح هورمون کورتیزول و بخش مرکزی با ترشح هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین موجب افزایش قند خون می شوند. در پی افزایش میزان گلوکز خون، تنفس یاخته ای بیشتر می شود. در نتیجه کربن دی اکسید بیشتری تولید می شود و فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک بیشتر می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) آلدوسترون سبب افزایش ضربان قلب نمی شود. از طرفی کورتیزول نیز سبب افزایش ضربان قلب نمی شود.

گزینه ۲) بخش قشری تحت تأثیر دستگاه عصبی خود مختار قرار ندارد.

گزینه ۴) بخش قشری فاقد ساختار عصبی است.

- ۱) در شرایط تنش از غده فوق کلیه آزاد می شود، سبب افزایش فشار خون و یا قند خون می شود.
- ۲) در تنظیم فرایند های تولیدمثلی مردان نقش دارد، در تنظیم چرخه های تخمدانی نیز نقش دارد.
- ۳) در ساختار آن ید به کار رفته است، واکنش آب کافت نوعی پلی ساکراید در هر یاخته زنده بدن افزایش می دهد.
- ۴) از غده هیپوفیز به خون وارد می شود، تحت کنترل نوعی هورمون مهار کننده هیپوتالاموسی، ترشح آن کاهش می یابد.

پاسخ: گزینه ۱

از بین هورمون هایی که از غده فوق کلیه ترشح می شوند، اپی نفرین، نوراپی نفرین و آلدوسترون سبب افزایش فشار خون می شوند و هورمون های اپی نفرین، نوراپی نفرین و کورتیزول نیز گلوکز خون را افزایش می دهند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی مردان، علاوه بر FSH و LH، هورمون تستوسترون نیز نقش دارد، اما هورمون تستوسترون در تنظیم چرخه های تخمدانی نقشی ندارد.

گزینه «۳»: هورمون هایی که در ساختار آن ها ید به کار رفته است، عبارتند از T_3 و T_4 . این هورمون ها سبب تجزیه گلوکز(نه آب کافت نوعی پلی ساکراید) در یاخته ها می شوند.

گزینه «۴»: هورمون هایی که از هیپوفیز پسین وارد خون می شوند (اکسی توسین و ضد ادراری) تحت کنترل هورمون های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموسی قرار ندارند.