

۱

سوال ۱ گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

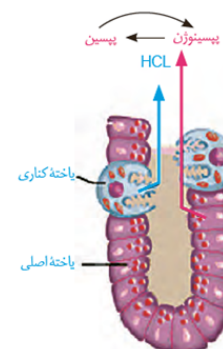
مطابق شکل زیر ، هم یاخته‌های اصلی و هم یاخته‌های کناری، می‌توانند در دو سمت خود با یاخته‌های اصلی در تماس باشند. هر دو نوع یاخته ، نوعی یاخته جانوری بوده و کافنده‌تن دارد؛ می‌دانیم کافنده‌تن یک کیسه غشایی دارای آنزیم است که توسط دستگاه گلژی تولید شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه تنها درباره یاخته‌های کناری صادق است.

گزینه «۲»: دقت کنید که هر دو نوع یاخته دارای گیرنده برای هورمون گاسترین و ناقل‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار هستند.

گزینه «۴»: هر دو یاخته، نوعی یاخته پوششی هستند و در سطح زیرین خود با غشای پایه در تماس هستند.



۲

سوال ۲ گزینه درست: ۱

گزینه «۱»

پیک‌های شیمیایی از هر نوعی که باشند (دوربرد و کوتاه برد) ابتدا به فضای بین یاخته‌ای آزاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: با توجه به شکل ۲ صفحه ۵۴ نادرست می‌باشد.

گزینه «۳»: پیک‌های کوتاه برداری انواع مختلفی هستند که یکی از آن‌ها ناقل عصبی است.

گزینه «۴»: در مورد هورمون‌های لیپیدی صادق نیست.

۳

سوال ۳ گزینه درست: 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 یاخته ای) می‌شوند.

۴

گزینه درست: ۲

سوال ۴

گزینه «۲»

موارد اول، دوم و چهارم نادرست است.

مورد اول) انقباض عضلات صاف دیواره سرخرگ ها تحت کنترل دستگاه عصبی خود مختار می باشد. دقت کنید دستگاه عصبی محیطی علاوه بر دستگاه عصبی پیکری، بخش حسی نیز دارد. بخش حسی در ارسال پیام حرکتی انقباض عضلات نقش ندارد. مورد دوم) تنظیم ترشح هر غده برون ریز در بدن انسان، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می باشد. اما دقت کنید دستگاه عصبی خودمختار نیز در انجام برخی انعکاس های بدن مانند انعکاس تخلیه مثانه می تواند مؤثر باشد. مورد سوم) دستگاه عصبی خودمختار با تغییر در میزان خون رسانی به عضلات اسکلتی بدن انسان می تواند باعث تغییر در سوخت و ساز تارهای عضلات اسکلتی شود. همچنین دستگاه عصبی مرکزی و محیطی بدن انسان در پاسخ دهی به محرک ها نقش دارد. مورد چهارم) حرکات کرمی دیواره لوله گوارش در حلق هم مشاهده می شود. در دیواره حلق و بخش ابتدایی مری، عضلات اسکلتی مشاهده می شود و حرکات این عضلات تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است. همچنین طبق متن کتاب درسی، دستگاه عصبی محیطی در اتصال مغز و نخاع به سایر بخش های بدن نقش مهمی دارد.

۵

گزینه درست: ۴

سوال ۵

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

گزینه «۱»: دقت کنید ناقل های عصبی نیز می توانند بر یاخته های دیگر اندام سازنده خود مؤثر می باشند.

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

گزینه «۳»: اینترفرون نوع یک که از یاخته های آلوده به ویروس ترشح می شود، بر روی یاخته های مجاور خود اثر دارد و ممکن است در خون نباشد و ناقل عصبی نیز نمی باشد.

۶

گزینه درست: ۳

سوال ۶

یاخته های ماهیچه ای، گروهی از یاخته های کبد و یاخته های پوششی تولید کننده آنزیم تجزیه کننده گلیکوژن، هر سه در تجزیه گلیکوژن نقش دارند. همه این سلول ها در صورت آلوده شدن توسط ویروس ها می توانند اینترفرون نوع ۱ (پیک کوتاه برد) تولید کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: یاخته های پوششی دارای غشای پایه هستند.

گزینه ۲: ممکن است تنفس بی هوازی انجام شود.

گزینه ۴: کبد از طریق سیاهرگ باب نیز گلوکز دریافت می کند.

۷

گزینه درست: ۴

سوال ۷

گزینه «۴»

غده تیموس، نقش مهمی بر روی فعالیت سیستم ایمنی بدن دارد. این غده جزئی از دستگاه لنفی است و همانند سایر اندام های لنفی در آن، تکثیر و تمایز لنفوسیت های B بالغ و ایجاد لنفوسیت عمل کننده و خاطره می تواند رخ دهد و تولید پادتن باعث افزایش بیگانه خواری می شود. (این مورد نکته کنکور سراسری است)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: غده تیروئید و غده پاراتیروئیدی، در تنظیم کلسیم خون نقش دارند. این غده، در پایین این غدد واقع شده است. (نه پشت).

گزینه «۲»: این غده، هورمون تیموسین را تولید می کند که بر روی میزان گلوکز خون، نقشی ندارد.

گزینه «۳»: در فرد مبتلا به ویروس، تولید لنفوسیت های T افزایش پیدا می کند. بنابراین میزان فعالیت ترشحات یاخته های سازنده این غده نیز به دلیل ترشح هورمون تیموسین و تأثیرگذاری در روند بلوغ لنفوسیت های T، افزایش پیدا می کند.

۸

گزینه درست: ۴

سوال ۸

گزینه «۴»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های ذخیره شده در بخش پسین هیپوفیز، اکسی‌توسین و ضد ادراری هستند. کاهش هورمون ضد ادراری سبب کاهش غلظت اوره و اوریک‌اسید در ادرار می‌شود. اما ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی تأثیری بر ترشح هورمون‌های هیپوفیز پسین ندارند. (نادرست)

گزینه «۲»: هورمون کورتیزول از بخش قشری فوق‌کلیه ترشح می‌شود، نه کلیه. افزایش ترشح هورمون کورتیزول سیستم ایمنی را ضعیف می‌کند. (نادرست)

گزینه «۳»: کاهش هورمون‌های T_3 و T_4 از غده تیروئید سبب کاهش متابولیسم و در نتیجه کاهش تولید ATP و CO_2 می‌شود. کاهش هورمون کلسی‌تونین مترشحه از غده تیروئید، سبب برداشت بیش‌تر کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان می‌شود. (نادرست)

گزینه «۴»: کاهش شدید هورمون محرک تیروئید باعث کاهش تولید هورمون‌های T_3 و T_4 می‌شود. برای تولید این هورمون‌ها به ید نیاز است؛ بنابراین مصرف ید هم کاهش می‌یابد. از طرفی کاهش تولید T_3 و T_4 سبب افزایش هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی مربوط به هورمون محرک تیروئیدی توسط یک مکانیسم خودتنظیمی منفی می‌شود. (درستی گزینه ۴)

۹

گزینه درست: ۲

سوال ۹

گزینه «۲»

در دوران جنینی و کودکی در صورت آسیب به غده تیروئید در تکامل بافت عصبی اختلال ایجاد می‌شود. تکامل بافت عصبی در جنینی و کودکی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت برداشتن هیپوفیز، با اختلال در هورمون‌های LH و FSH و پرولاکتین، در تولیدمثل و ایمنی اختلال ایجاد می‌شود.

گزینه «۳»: در صورت پرکاری فوق‌کلیه و افزایش هورمون‌های آن، مقدار قند در خون افزایش می‌یابد. برای جلوگیری از آن باید انسولین ترشح شود. همچنین باید غده فوق‌کلیه کم‌کارتر شود که این کار توسط مهارکننده هورمون محرک فوق‌کلیه انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در صورت کاهش فعالیت غده پاراتیروئید، فعال شدن ویتامین D در اثر هورمون پاراتیروئید کاهش می‌یابد. همچنین با توجه به کم بودن کلسیم در خون، هورمون کلسی‌تونین نیز باید کاهش یابد.

۱۰

گزینه درست: ۱

سوال ۱۰

گزینه «۱»

بررسی موارد:

الف) در پی افزایش هورمون انسولین، میزان جذب گلوکز توسط یاخته‌های زنده بدن افزایش می‌یابد. هم‌چنین انسولین با اثر بر یاخته‌های ماهیچه‌ای، باعث جذب گلوکز توسط این یاخته‌ها می‌شود؛ در نتیجه این گلوکز یا توسط یاخته ماهیچه‌ای تجزیه

شده و یا به صورت گلیکوژن ذخیره می‌شود. در هر صورت میزان سوخت و ساز این یاخته‌ها بیشتر می‌شود.
ب) گلیکوژن (منبع ذخیره گلوکز در جانوران و قارچ‌ها) در بدن انسان تنها در کبد و ماهیچه ذخیره می‌شود نه در هر یاخته بدن.

درضمن در صورت بالابودن میزان ATP در یاخته‌ها آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می‌شوند.

ج) این مورد هم مانند حالت فوق است. مثلاً اگر میزان کلسیم خون فردی کمتر از حد طبیعی باشد، ترشح هورمون پاراتیروئیدی بیشتر شده و باعث تجزیه ماده زمین‌های استخوان می‌شود تا میزان کلسیم خون افزایش یابد و به حد طبیعی بازگردد. در این زمان میزان کلسیم خون افزایش داشته است اما میزان کلسیم ماده زمینه‌ای بافت استخوانی کاهش یافته است.

د) افزایش میزان هورمون‌های تیروئیدی، باعث کاهش ذخیره گلیکوژن کبدی می‌شود؛ زیرا میزان سوخت و ساز بدن و نیاز به گلوکز توسط یاخته‌ها بیشتر می‌شود؛ در نتیجه میزان مصرف آب توسط یاخته‌های کبدی (آبکافت گلیکوژن) بیشتر می‌شود.

۱۱

گزینه درست: ۱

سوال ۱۱

گزینه «۱»

منظور صورت سؤال هورمون ها و سایر پیک های شیمیایی مانند هیستامین، پیک های مؤثر در التهاب و اینترفرون ها است. بررسی موارد:

الف) برای هیستامین و پیک های مؤثر در التهاب صادق نیست.

ب) طبق خط کتاب درسی و سؤال کنکور ۱۳۹۹، پیک های شیمیایی مختلف در بدن انسان در پاسخ به محرک های بیرونی و درونی ترشح می شوند. پس ممکن است هر یک از آن ها بر روی تعادل وضعیت درونی بدن تأثیرگذار باشند.

ج) دقت کنید هیستامین و پیک های شیمیایی مؤثر در التهاب کوتاه برد محسوب می شوند.

د) دقت کنید لزوماً این پیک های شیمیایی روی همه یاخته های دارای اندامک اثر نمی گذارند.

۱۲

گزینه درست: ۲

سوال ۱۲

گزینه «۲»

در فردی که به پرکاری غدد پاراتیروئید مبتلا شده است، میزان کلسیم در خون از حد طبیعی بیشتر می شود و هم ایستایی آن به هم می خورد، در نتیجه در پی اختلال در هم ایستایی کلسیم، فعالیت انقباضی قلب نیز مختل می شود زیرا عضلات برای انقباض به کلسیم نیاز دارند. هم چنین در پی کاهش (نه افزایش) کلسیم، کاهش احتمال در تولید لخته خون را مشاهده خواهیم کرد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در فرد مبتلا به کم کاری تیروئید، ضربان قلب کاهش یافته و فاصله بین موج های R بیشتر می شود.

گزینه «۳»: کم کاری بخش پیشین هیپوفیز موجب کاهش تولید، پرولاکتین و اختلال در تولید شیر می شود، هم چنین کم کاری این بخش باعث کم کاری تیروئید شده و در نتیجه کم کاری تیروئید، سوخت و ساز و تأمین انرژی در مغز مختل می شود.

گزینه «۴»: پرکاری بخش قشری غدد فوق کلیه، موجب افزایش آلدوسترون و در نتیجه بروز آدم بافتی می شود. هم چنین در پی افزایش کورتیزول، دستگاه ایمنی تضعیف شده و میزان تراگذاری نوتروفیل ها کاهش می یابد.

۱۳

گزینه درست: ۴

سوال ۱۳

گزینه «۴»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: هورمون اریتروپوئیتین از کبد و کلیه ترشح می شود و با اثر بر مغز استخوان تولید گویچه های قرمز را افزایش می دهد. کبد دارای مویرگ های ناپیوسته با غشای پایه ناقص و کلیه دارای مویرگ های منفذدار است که منافذ فراوانی در غشای یاخته های پوششی خود دارند.

گزینه «۲»: پرولاکتین که در هیپوفیز پیشین تولید و ترشح می شود، علاوه بر نقش در تنظیم تعادل آب، در فرایندهای دستگاه تولید مثلی مردان هم مؤثر است.

گزینه «۳»: هورمون اپی نفرین و نوراپی نفرین در بافت عصبی تولید می شوند. این هورمون ها باعث گشاد شدن نایزک (شل شدن ماهیچه ها) و افزایش قند خون (کاهش ذخایز گلیکوژن) می شوند.

گزینه «۴»: هورمون پاراتیروئیدی، آزادسازی یون کلسیم از استخوان به گردش خون را افزایش می دهد. این هورمون در جسم یاخته ای تولید نشده است و هم چنین هورمون های ساخته شده در جسم یاخته ای (مانند آزارکننده و مهارکننده و ضداداری و اکسی توسین) روی ساخت و ترشح آن تأثیری ندارند.

۱۴

گزینه درست: ۳

سوال ۱۴

گزینه «۳»

مطابق سوال کنکور سراسری ۱۴۰۰، در یک فرد بالغ نیز هورمون رشد می تواند سبب تولید یاخته های استخوانی شود. اما قند کنید در این افراد صفحه رشد وجود ندارد و رشد طولی مشاهده نمی شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: غده هیپوتالاموس در تماس مستقیم با پرده های مننژ قرار ندارد یکی از هورمون هایی که این غده تولید می کند هورمون ضد ادراری است که بازجذب آب در کلیه ها را افزایش داده و به دنبال آن حجم ادرار کاهش (نه افزایش) می یابد.

گزینه «۲»: منظور غده تیروئید است. هورمون های تیروئیدی با افزایش فرآیند تنفس یاخته ای مصرف گلوکز را افزایش می دهند. به دنبال آن هورمون انسولین برای ورود گلوکز بیشتر به داخل یاخته های افزایش یافته و در نتیجه افزایش متابولیسم، دمای بدن نیز افزایش می یابد. این مورد مشابه گزینه کنکور ۱۴۰۰ است.

گزینه «۴»: افزایش هورمون پاراتیروئیدی باعث افزایش حجم حفرات بافت استخوانی می شود زیرا میزان برداشت کلسیم از استخوان را افزایش می دهد و تراکم توده استخوانی را کاهش می دهد.

گزینه «۲»

منظور صورت سوال فردی است که دچار پرکاری غده تیروئید به دنبال افزایش مصرف ید شده است، در نتیجه میزان هورمون‌های T_4 و T_3 افزایش یافته است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با افزایش متابولیسم بدن، مصرف چربی زیاد می‌شود و فرد لاغر می‌شود در نتیجه اندازه یاخته‌های چربی کاهش می‌یابد و میزان بافت چربی نیز کاهش می‌یابد.

اما در این فرد به دلیل احتمال لاغری، میزان تراکم استخوان می‌تواند کاهش یابد.

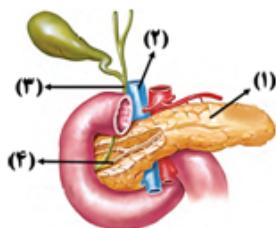
گزینه «۲»: در این فرد فعالیت غدد عرق و چربی پوست بیش تر می‌شود و در نتیجه سطح پوست اسیدی تر شده و رشد باکتری‌ها کم می‌شود. همین طور فرد لاغر شده و شاخص توده بدنی کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در نتیجه افزایش متابولیسم بدن، مصرف گلوکز بیش تر شده و تولید کربن دی اکسید و ATP هم افزایش می‌یابد، در نتیجه فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک نیز بیش تر می‌شود.

گزینه «۴»: در فردی که پرکاری غده تیروئید دارد، تپش قلب زیاد است و دوره کاری قلب کاهش می‌یابد، هم چنین میزان ذخیره گلیکوژن عضلات کم تر می‌شود.

گزینه «۲»

هورمون‌ها ضدادراری، اکسی توسین، آزادکننده و مهارکننده در هیپوتالاموس ساخته می‌شوند. همه این هورمون‌ها در جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس ساخته شده و با برون رانی از پایانه آکسون یاخته‌های عصبی آزاد می‌شوند. (درستی موارد ج و د). هورمون اکسی توسین تنها بر غدد برون ریز پستان‌ها و رحم اثر می‌گذارد. (نادرستی مورد الف) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هم توسط رگ‌های خونی به هیپوفیز منتقل می‌شوند. (نادرستی مورد ب)



گزینه «۴»

بررسی همه موارد:

الف) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۶۰ زیست شناسی ۲، در اطراف یاخته‌های درون ریز در جزایر لانگرهانس، یک لایه بافت پیوندی سفید رنگ مشاهده می‌شود.

ب) دقت کنید با توجه به شکل ۱ و ۱۵ فصل ۲ زیست شناسی ۱، رگ نشان داده شده در صورت سوال، سیاهرگ باب می باشد که خون سیاهرگی را به کبد منتقل می کند.

ج) بخش شماره ۳، ترشحات کبد را وارد روده می کند. می دانیم کبد ذخیره گلیکوژن دارد. در زمان افزایش هورمون‌های تیروئیدی، سوخت و ساز بدن زیاد شده و در نتیجه میزان تجزیه گلیکوژن در کبد نیز بیشتر می شد. این نکته در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است.

د) بخش برون ریز پانکراس از یاخته‌های پوششی ساخته شده است و با ترشح آنزیم‌های مؤثر در گوارش کربوهیدرات‌ها، بر روی قند خون مؤثر است.

گزینه «۴»

بررسی موارد :

- الف) تیموس جزو اندام‌های لنفی است و در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج اندازه آن تحلیل می‌رود.
- ب) در مردان هورمون جنسی علاوه بر بیضه‌ها در بخش قشری فوق کلیه هم تولید می‌شوند.
- ج) بخش برون ریز پانکراس با تولید آنزیم‌های مؤثر در تجزیه چربی‌ها، باعث تجزیه بهتر چربی‌ها و در نتیجه جذب بیشتر آن‌ها می‌شود. بخش درون ریز نیز انسولین ترشح می‌کند. در بیماری دیابت، ممکن است بدن از ذخایر چربی بدن برای تولید انرژی استفاده کند.
- د) این مورد در کنکور ۱۴۰۰ نیز مطرح شده است. اختلال در فعالیت غدد پاراتیروئیدی مانند پرکاری آن، باعث افزایش میزان کلسیم بیشتر از حد طبیعی می‌شود؛ در نتیجه غلظت کلسیم در دو سوی غشای یاخته‌های ماهیچه قلبی تغییر می‌کند و با به هم خوردن هم ایستایی بدن، باعث اختلال در فعالیت قلب و در نتیجه تغییر در برون ده قلبی می‌شود. هم چنین کم کاری پاراتیروئید باعث افت میزان کلسیم خوناب می‌شود، در نتیجه انقباضات ماهیچه‌های مؤثر در دم و بازدم نیز صحیح انجام نمی‌شود و در آن‌ها نیز اختلال ایجاد می‌شود.

گزینه «۱»

- در دیابت شیرین، یاخته‌ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند که به کاهش وزن می‌انجامد. بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود. در دیابت نوع یک، ترشح انسولین به علت تخریب یاخته‌های درون ریز ترشح‌کننده هورمون در جزایر لانگرهانس کاهش می‌یابد. بنابراین به دنبال افزایش انسولین (مثلاً با تزریق انسولین) میزان تولید محصولات اسیدی کاهش می‌یابد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) در دیابت نوع دو، ترشح انسولین کافی است اما گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند. بنابراین افزایش غلظت انسولین، خیلی نمی‌تواند سبب کاهش تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها و کاهش تولید محصولات اسیدی شود.
- ۳ و ۴) افزایش گلوکاگون سبب افزایش هیدرولیز (آبکافت) گلیکوژن در کبد می‌شود که با مصرف آب همراه است. با افزایش گلوکز خون در بیماران مبتلا به دیابت، ورود گلوکز به ادرار (که از طریق تراوش صورت می‌گیرد) افزایش می‌یابد. هم چنین دقت کنید در افراد مبتلا به دیابت شیرین، اگر قند خون کنترل نشده باشد، به علت بالا بودن قند خون، گلوکاگون افزایش نمی‌یابد.

گزینه «۴»

- غده اپی فیز بالاترین غده درون ریز در بدن انسان است که در شب بیشترین مقدار هورمون ملاتونین را ترشح می‌کند. در شب گیرنده‌های استوانه‌ای بیشتر تحریک می‌شوند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) غده فوق کلیه سمت چپ بالاتر از غده فوق کلیه سمت راست است اما دقت کنید مطابق شکل ۱ صفحه ۱۸ زیست شناسی ۱، نیمه راست دیافراگم نسبت به نیمه چپ آن بالاتر است. این نکته در کنکور ۹۹ نیز مطرح شده است.
- ۲) در مورد غده تیروئید صحیح نیست. این غده توسط جناغ حفاظت نمی‌شود.
- ۳) دقت کنید غدد فوق کلیه بر روی کلیه‌ها و در پشت محوطه شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه نشده‌اند.

گزینه «۲»

غده فوق کلیه بر روی کلیه قرار می‌گیرد که بخش مرکزی آن برخلاف بخش قشری از بافت عصبی تشکیل شده است و یاخته‌های بخش مرکزی می‌توانند پتانسیل عمل را در غشا هدایت کنند. افزایش ترشح کورتیزول از بخش قشری فوق کلیه می‌تواند باعث کاهش ایمنی بدن شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین در بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌تواند باعث افزایش ضربان قلب و کاهش فاصله بین دو موج متوالی ثبت شده مربوط به دوره‌های قلبی شود.

(۳) دقت کنید افزایش کورتیزول در بدن انسان باعث تضعیف سیستم ایمنی و در نتیجه کاهش تقسیم یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی در مغز استخوان می‌شود.

(۴) افزایش اپی‌نفرین و نور اپی‌نفرین باعث گشاد شدن نایژک‌ها می‌شود که نایژک‌ها هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار می‌گیرند. هوای مرده هوایی است که در بخش هادی باقی می‌ماند و تبادلات گازی انجام نمی‌دهد. گشاد شدن نایژک‌ها باعث افزایش حجم هوای مرده می‌شود.

گزینه «۳»

دیابت بر سه نوع است: دیابت شیرین نوع یک، دیابت شیرین نوع دو و دیابت بی‌مزه. در دیابت شیرین به علت تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن کاهش می‌یابد. تجزیه پروتئین (و در نهایت تجزیه آمینواسیدها) سبب تشکیل آمونیاک می‌شود که کبد آن را با کربن دی‌اکسید ترکیب کرده و اوره می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دیابت بی‌مزه نیز به دلیل افزایش دفع آب، گیرنده‌های حساس به میزان فشار اسمزی خون تحریک می‌شوند، اما فقط در دیابت شیرین مقاومت و ایمنی بدن کاهش می‌یابد.

(۲) در هر سه نوع دیابت، حجم ادرار افزایش می‌یابد، اما در دیابت بی‌مزه یاخته‌ها مشکلی در جذب گلوکز ندارند و میزان گلوکز خون افزایش نمی‌یابد.

(۴) در دیابت بی‌مزه هورمون ضدادراری ترشح نمی‌شود و در ادرار افراد مبتلا به دیابت بی‌مزه گلوکز وجود ندارد.

گزینه «۳»

غدد پاراتیروئید، پشت تیروئید قرار دارند. هورمون پاراتیروئیدی موجب افزایش کلسیم خوناب می‌شود. هورمون پاراتیروئیدی با تأثیر بر ویتامین D آن را به شکلی تبدیل می‌کند که بتواند جذب کلسیم از روده نه بازجذب آن را افزایش دهد. بازجذب مواد در کلیه انجام می‌شود نه در روده.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون آزاد کننده هورمون رشد توسط هیپوتالاموس که در تنظیم خواب نقش دارد، ساخته و ترشح می‌شود. هورمون آزاد کننده هورمون رشد به‌طور مستقیم سبب ترشح هورمون رشد از هیپوفیز پیشین شده و هورمون رشد با اثر بر صفحات رشد باعث افزایش طول استخوان‌های دراز و قد خواهد شد.

(۲) لوزالمعده نوعی اندام مرتبط با لوله گوارش است که در پاسخ به افزایش قند خوناب انسولین ترشح می‌کند. این هورمون سبب می‌شود تا با ورود گلوکز به یاخته‌ها میزان قند خون کاهش یابد. دقت کنید گلوکز محلول در چربی نمی‌باشد؛ در نتیجه برای عبور از غشای یاخته‌ها، نیازمند وجود پروتئین‌های غشایی است.

(۴) تیروئید در جلوی نای قرار گرفته و با ترشح هورمون‌های تیروئیدی T_4 و T_3 سبب افزایش مصرف گلوکز، افزایش فعالیت راکیزه و کاهش قند درون سیتوپلاسم می‌شود. دقت داشته باشید گویچه‌های قرمز فاقد بسیاری از اندامک هستند پس میتوکندری ندارند.

گزینه «۲»

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) کاهش در تعداد ریزپرزها و پرزهای روده باریک باعث کاهش جذب مواد از جمله کلسیم می‌شود و غلظت کلسیم خون کاهش می‌یابد که به دنبال آن ترشح هورمون پاراتیروئیدی افزایش پیدا می‌کند.

ب) گلوکاگون باعث تجزیه گلیکوژن کبد می‌شود. پاسخ دیرپا به تنش‌های طولانی مدت توسط افزایش هورمون کورتیزول داده می‌شود که یکی از نتیجه‌های آن افزایش گلوکز خون است. زمانی که گلوکز خون بالا می‌رود، میزان ترشح گلوکاگون کاهش پیدا می‌کند.

ج) محل ترشح و ساخت هورمون‌های ضد ادراری و اکسی‌توسین متفاوت است. افزایش قطر سرخرگ آوران باعث افزایش تراوش و افزایش دفع آب و در نتیجه کاهش آب بدن می‌شود که در پی آن ترشح هورمون ضد ادراری افزایش پیدا می‌کند.

د) کاهش بازجذب کلسیم در نفرون باعث کاهش کلسیم خون می‌شود. از طرفی هورمون کلسی‌تونین مانع برداشت کلسیم از استخوان و پوکی استخوان می‌شود (در بیماری پوکی استخوان حفرات استخوانی بزرگ‌تر می‌شوند). ولی هورمون کلسی‌تونین در زمان افزایش کلسیم خوناب بیشتر می‌شود.

گزینه «۲»

تنها مورد «ب» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

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 بازجذب کلسیم را در کلیه افزایش می‌دهد. بررسی سایر موارد:

الف) یکی از هورمون‌های مترشح از بخش پسین غده هیپوفیز، هورمون ضدادراری است. افزایش شدید این هورمون باعث افزایش بازجذب آب از کلیه‌ها و کاهش ادرار می‌شود، در نتیجه از تحریک مرکز تشنگی در هیپوتالاموس کاسته می‌شود. اما دقت داشته باشید که این هورمون در هیپوتالاموس تولید می‌شود نه هیپوفیز.

ج) 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 نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. جهت بازشدن نایزک‌ها، ماهیچه‌های صاف دیواره آن‌ها به حالت استراحت درآمده و مصرف ATP در آن‌ها کاهش می‌یابد.

د) 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!

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 بین یاخته‌ای 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.

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرد سالم و بالغ نمی‌تواند تولید شیر در غدد شیری داشته باشد.

علت نادرستی گزینه «۲» غده تیروئید و هورمون کلسی‌تونین است.

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

گزینه «۴»: تیموس نقشی در ترشح هورمون‌های تحریک‌کننده فعالیت غده تیروئید ندارد.

گزینه «۴»

اندام ترشح‌کننده و هدف هورمون گاسترین: معده

غده‌های ترشح‌کننده هورمون کورتیزول: فوق کلیه

اندام ترشح‌کننده هورمون انسولین: لوزالمعده

اندام ترشح‌کننده هورمون سکرترین: روده باریک

اندام هدف هورمون سکرترین: لوزالمعده

اندام هدف هورمون گلوکاگون: کبد

اندام هدف هورمون آزادکننده: هیپوفیز پیشین

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معده و لوزالمعده توانایی ترشح پروتئازهای فعال را ندارند.

گزینه «۲»: کلیه و کبد توانایی ترشح هورمون اریتروپویتین را دارند (نه فوق کلیه).

گزینه «۳»: لوزالمعده توانایی ترشح هورمون‌های انسولین و گلوکاگون و هیپوفیز پیشین توانایی ترشح ۶ نوع هورمون را دارد.

لوزالمعده و هیپوفیز هر دو به تعداد یک عدد و کلیه به تعداد دو عدد در بدن یک فرد سالم و طبیعی وجود دارند.

گزینه «۴»: خون سیاهرگی روده باریک و معده از طریق سیاهرگ باب وارد کبد می‌شود و بعد از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین، به دهلیز راست وارد می‌شود. یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای دیواره معده برخلاف روده در سه جهت طولی، حلقوی و مورب قرار گرفته‌اند.

گزینه «۲»

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 گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرد میانسال صفحات رشد بسته شده‌اند و دیگر هیچ غضروفی در این صفحات وجود ندارد که تقسیم یاخته‌ای یاخته‌های آن کاهش یابد.

گزینه «۲»: 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.

گزینه «۳»: 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.

گزینه «۴»: 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. (نه افزایش آن)

گزینه «۴»

به طور معمول در انسان، اعصاب پاراسمپاتیک در نور زیاد با تحریک ماهیچه‌های تنگ کننده عنبیه (ماهیچه‌های حلقوی)، سبب تنگ شدن مردمک و کاهش نور ورودی به چشم می‌شوند. اعصاب خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) از عوامل تنظیم کننده دستگاه گردش خون هستند که مرکز هماهنگی آن‌ها در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنفس قرار دارد. اعصاب پاراسمپاتیک با تأثیر بر ماهیچه قلب فعالیت آن را کاهش و اعصاب سمپاتیک فعالیت قلب را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین از بخش مرکزی غده فوق کلیه ترشح شده و با اثر روی قلب، فشار خون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند. در نتیجه افزایش ضربان قلب، مدت زمان فاصله بین موج P تا R (زمان ارسال پیام از گره دهلیزی بطنی به درون بطن‌ها) کاهش می‌یابد. این هورمون‌ها سبب گشاد شدن نایژک‌ها می‌شوند.

گزینه «۲»: به دنبال تحریک یاخته ماهیچه‌ای، یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی به درون سیتوپلاسم آزاد شده و سبب آغاز فرایند انقباض می‌شوند. یون کلسیم برای فرایند انعقاد لازم است پس تبدیل فیبرینوژن به فیبرین را شدت می‌دهد.

گزینه «۳»: یاخته‌های کبدی از ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید، فراوان‌ترین ماده‌آلی دفعی موجود در ادرار یعنی اوره را تولید می‌کنند. کربن دی‌اکسید با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره‌رگ‌ها و بنداره‌های مویرگی، سرخرگ‌های کوچک را گشاد کرده و جریان خون درون مویرگ‌ها را افزایش می‌دهد اما دقت داشته باشید که مویرگ‌ها در دیواره خود فاقد ماهیچه صاف بوده و بنداره‌های مویرگی بخشی از دیواره مویرگ‌ها محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۳»

فقط عبارت «د» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) هورمون‌های تیروئیدی روی همه یاخته‌های بدن تأثیر می‌گذارند. این هورمون‌ها از غده تیروئید ترشح می‌شوند و یاخته هدف آن‌ها همه یاخته‌های بدن می‌باشند.

ب) گاهی یاخته‌های عصبی پیک شیمیایی را به خون ترشح می‌کنند. در این صورت این پیک یک هورمون به شمار می‌آید.

ج) یاخته‌های عصبی ناقل عصبی ترشح می‌کنند. پس از انتقال پیام مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند. بنابراین مقداری از آن‌ها دوباره جذب یاخته پیش‌همایه‌ای می‌شوند.

د) هورمون سرکرتین از یاخته‌های درون ریز پراکنده (درون دوازدهه) ترشح می‌شود نه غده‌ای درون ریز.

گزینه «۴»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال برخی داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد. کاهش آلبومین همانند مصرف کم مایعات می‌تواند باعث ایجاد خیز شود. پس این عبارت نادرست است.

ب) انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین در جذب و انتقال یون‌ها نقش دارند. کاهش هموگلوبین همانند کاهش جذب آهن و ویتامین B_{۱۲} در شرایطی مانند تخریب یاخته‌های روده باریک می‌تواند باعث کاهش هماتوکریت شود. پس این عبارت نادرست است.

ج) انواع گلوبولین‌ها و هموگلوبین در تنظیم pH خون نقش دارند. کاهش گلوبولین‌ها همانند آلودگی به ویروس HIV می‌تواند باعث تضعیف سیستم ایمنی شود. این عبارت نادرست است.

د) یون‌های سدیم و پتاسیم (خوناب) در فعالیت یاخته‌های بدن نقش کلیدی دارند. می‌دانیم که کم کاری غده هیپوفیز می‌تواند منجر به کاهش ترشح هورمون محرک فوق کلیه شود و در نتیجه غلظت یون سدیم در خوناب کاهش یابد.

گزینه «۴»

منظور صورت سوال، غده پانکراس است. یاخته‌های زنده پانکراس (بخش درون‌ریز و برون‌ریز) تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی قرار دارند. هم چنین بخش برون ریز این غده تحت کنترل ناقل‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد. هم چنین در فصل گوارش کتاب دهم، ذکر شده است که اندام‌های دستگاه گوارش تحت کنترل عوامل عصبی و هورمونی قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غدد معده نیز دارای یاخته‌هایی با اندازه متفاوت می‌باشند.

(۲) این غده علاوه بر هورمون‌های انسولین و گلوکاگون، ترکیبات دیگری مانند کربن دی اکسید و به خون وارد می‌کند.

(۳) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۶۰ زیست شناسی ۲، واضح است که پانکراس نیز از آنورت انشعابات سرخرگی دریافت می‌کند. کلیه و کبد نیز از آنورت انشعابات سرخرگی دریافت می‌کنند.

۳۴

سوال ۳۴

گزینه درست: ۴

گزینه «۴»

هورمون کلسی‌تونین با جلوگیری از برداشت کلسیم از استخوان، از کاهش تراکم آن و پوکی استخوان جلوگیری می‌کند. در پوکی استخوان حفرات بافت اسفنجی به هم می‌پیوندند و بزرگ‌تر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون پاراتیروئیدی موجب افزایش کلسیم خوناب می‌شود، اما این هورمون روی سلول‌های پوششی روده گیرنده ندارد.

گزینه «۲»: هورمون‌های ضد ادراری و آلدوسترون موجب کاهش آب در ادرار می‌شوند هورمون ضدادراری می‌تواند موجب بروز دیابت بی‌مزه و خروج مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن شود.

گزینه «۳»: هورمون‌های اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، گلوکاگون و کورتیزول می‌توانند قند خون را افزایش دهند اما از بین آن‌ها تنها گلوکاگون روی گلیکوژن کبدی تأثیرگذار است.

۳۵

سوال ۳۵

گزینه درست: ۳

گزینه «۳»

(۱) می‌دانیم که کمبود هورمون‌های تیروئیدی باعث عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی می‌شود و از آنجایی که تولید هورمون‌های تیروئیدی به وسیله بخش پیشین غده هیپوفیز کنترل می‌شود پس کم‌کاری غده هیپوفیز می‌تواند موجب کاهش تولید هورمون محرک تیروئیدی و در نتیجه کاهش هورمون‌های تیروئیدی شود.

(۲) غده تیروئید در زیر حنجره قرار دارد؛ در پی کم کاری این غده، میزان تولید هورمون‌های تیروئیدی کاهش می‌یابد. با کاهش این هورمون میزان انرژی در دسترس یاخته‌های ماهیچه‌ای کاهش یافته و در نتیجه انقباض آن‌ها دچار اختلال می‌شود.

(۳) پرکاری غدد فوق کلیه باعث افزایش کورتیزول و در نتیجه سرکوب ایمنی و کاهش دی‌پدز نوتروفیل‌ها می‌شود.

(۴) در پی پرکاری هیپوتالاموس میزان هورمون ضدادراری بیشتری تولید می‌شود؛ در نتیجه میزان بازجذب آب در کلیه افزایش می‌یابد و حجم ادرار ورودی به مثانه کاهش می‌یابد.

۳۶

سوال ۳۶

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

موارد «ب» و «د» نادرست هستند.

اجزای هسته‌دار هماتوکریت خون انسان سالم و بالغ که منشأ میلوئیدی دارند، شامل مونوسیت‌ها، ائوزینوفیل‌ها، بازوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها می‌باشد.

بررسی موارد:

(الف) مونوسیت، نوتروفیل، ائوزینوفیل و بازوفیل همگی از گویچه‌های سفید هستند. نقش اصلی گویچه‌های سفید، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است. این جمله توضیح خط ۵ و ۶ صفحه ۷۴ زیست شناسی ۱ می‌باشد. (درست)

(ب) مونوسیت‌ها گویچه‌های سفیدی هستند که برخلاف ائوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل، میان‌یاخته‌ای بدون دانه دارند. (نادرست)

(ج) هورمون تیموسین تنها در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. (درست)

(د) مونوسیت‌ها دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی هستند. (نادرست)

ناقل‌های عصبی همانند برخی هورمون‌ها مانند هورمون‌های تیروئیدی می‌توانند بر روی فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در یاخته‌های عصبی اثر گذار باشند. هورمون‌های تیروئیدی به علت افزایش فعالیت سوخت و سازی می‌توانند سبب افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم شوند.

موارد الف و ب) برای هورمون‌های تیروئیدی صادق نیستند.

مورد ج) برای هورمون‌های تیروئیدی صادق است.

مورد د) برای ناقل‌های عصبی صادق است.

گزینه «۱»

در دیابت شیرین یاخته‌ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند که به کاهش وزن می‌انجامد بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود. در دیابت نوع یک، ترشح انسولین به علت تخریب یاخته‌های جزائر لانگرهانس کاهش می‌یابد. بنابراین به دنبال افزایش انسولین (مثلاً با تزریق انسولین) میزان تولید محصولات اسیدی کاهش یافته و غلظت H^+ خوناب کم می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در دیابت نوع دو، ترشح انسولین کافی است اما گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند. بنابراین افزایش غلظت انسولین، خیلی نمی‌تواند سبب کاهش تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها و کاهش تولید محصولات اسیدی شود.

گزینه «۳ و ۴»: افزایش گلوکاگون سبب افزایش هیدرولیز (آبکافت) گلیکوژن در کبد می‌شود که با مصرف آب همراه است. با افزایش گلوکز خون در بیماران مبتلا به دیابت، ورود گلوکز به ادرار (که از طریق تراوش صورت می‌گیرد) افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»

هورمون گلوکاگون باعث تجزیه گلیکوژن ذخیره شده در کبد و افزایش گلوکز خون می‌شود. هم چنین طبق سوال کنکور ۹۹ نیز هورمون‌های تیروئیدی می‌توانند میزان تجزیه گلیکوژن کبد را افزایش دهند. از آن جا که در سلول‌های کبدی برای تجزیه 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.

گزینه «۳»

در پی افزایش آلدوسترون، به دنبال بازجذب بیشتر یون‌های سدیم و در پی آن بازجذب بیشتر آب، میزان فشارخون بیشتر می‌شود و در پی افزایش طولانی مدت کورتیزول، فعالیت دستگاه ایمنی تضعیف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در پی افزایش اپینفرین و نوراپینفرین، ضربان قلب افزایش یافته و هم چنین نایزک‌های درون شش‌ها، بیشتر باز می‌شوند.

۲) در پی افزایش هورمون‌های دیدار غده تیروئید، ترشح هورمون آزاد کننده هیپوتالاموسی و هورمون محرک غده تیروئید کاهش می‌یابد. هم‌چنین میزان تنفس یاخته‌ای بیشتر شده و کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌شود و در پی افزایش سوخت و ساز پایه بدن، میزان برون‌ده قلبی نیز بیشتر می‌شود.

۴) در پی افزایش هورمون ضد ادراری، تعداد کانال‌های تسهیل کننده عبور آب در نفرون‌ها بیشتر شده و بازجذب آب در نفرون بیشتر می‌شود. در نتیجه، حجم ادراری که به مثانه وارد می‌شود، کاهش یافته است.

هورمون‌هایی که در یاخته‌های استخوانی گیرنده دارند عبارت‌اند از: هورمون رشد، هورمون‌های تیروئیدی، کلسی‌تونین، هورمون پاراتیروئیدی و

دقت کنید هورمون اریتروپویتین در یاخته‌های استخوانی گیرنده ندارد بلکه گیرنده‌های آن روی یاخته‌های بنیادی مغز استخوان قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون پاراتیروئیدی با فعال کردن ویتامین D موجب افزایش جذب کلسیم از روده می‌شود. جذب کلسیم در روده با انتقال فعال و مصرف ATP صورت می‌گیرد.

(۲) هورمون پاراتیروئیدی سبب افزایش غلظت یون کلسیم خون می‌شود.

(۴) این مورد از وظایف هورمون‌های تیروئیدی است.

گزینه «۴»

طبق متن کتاب درسی زیست شناسی ۲، صفحه ۵۸، کمبود هورمون‌های تیروئیدی در دوران کودکی باعث عقب ماندگی ذهنی و جسمی می‌شود. در نتیجه هورمون‌های تیروئیدی نیز در رشد استخوان‌ها نقش مهمی دارند. از طرفی می‌دانیم که همه استخوان‌ها در ماده زمینه‌ای خود یون‌های کلسیم را ذخیره می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) همه استخوان‌ها بافت اسفنجی و فشرده را دارند. از طرفی بسیاری از استخوان‌ها دارای مغز قرمز هستند.

گزینه (۲) مطابق شکل ۱۲ صفحه ۴۸ زیست شناسی ۲، زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو به استخوان کتف متصل هستند و هیچ کدام به استخوان بازو متصل نیستند. استخوان کتف نیز با استخوان‌های ساعد مفصل تشکیل نمی‌دهد.

گزینه (۳) استخوان ترقوه جزئی از اسکلت جانبی است و با استخوان جناغ مفصل تشکیل می‌دهد. این استخوان با کتف نیز مفصل ایجاد می‌کند و با استخوان بازو مفصل تشکیل نمی‌دهد.

به دنبال افزایش میزان گلوکز خون 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 دی اکسید 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. درواقع 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 خون بر روی مقدار ترشح هورمون انسولین، افزوده می‌شود.

(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.

غده هیپوتالاموس، هیپوفیز و اپی فیز غدد درون ریزی 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.

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 پایین تری نسبت به غده تیموس قرار دارد.

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

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 مژک‌دار در دیواره خود هستند.

(ب) نایژک‌ها توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن 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.

(۱) بخشی مرکزی غده فوق کلیه با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌تواند نایژک‌ها 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 شبانه روزی 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.

۵۳

سوال ۵۳

گزینه درست: ۲

گزینه «۲»

بی‌کرنات موجود در روده باریک انسان به‌وسیله صفرا، شیر 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.

۵۴

سوال ۵۴

گزینه درست: 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.

۵۵

سوال ۵۵

گزینه درست: ۴

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون‌های ضداداراری، 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 هم‌ایستایی کلسیم خناب نقش دارد، صادق نیست.

۵۶

سوال ۵۶

گزینه درست: ۱

به دنبال تحریک شدید بخش قشری غدد فوق کلیه، میزان هورمون‌های کورتیزول و آلدوسترون افزایش می‌یابد. افزایش هورمون آلدوسترون سبب افزایش احتمال ادم یا خیز در بافت‌ها می‌شود. هم‌چنین افزایش هورمون آلدوسترون باعث افزایش حجم خون و در نتیجه افزایش برون‌ده قلبی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در اثر افزایش هورمون کورتیزول، دستگاه ایمنی بدن سرکوب می‌شود و در نتیجه میزان دی‌پدز لنفوسیت‌های T بالغ کاهش می‌یابد. هم‌چنین به دنبال ترشح هورمون آلدوسترون، فشارخون افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: در اثر افزایش هورمون آلدوسترون، ابتدا بازجذب آب از ادرار و سپس فشارخون افزایش می‌یابد، در نتیجه حجم ادرار کم می‌شود، هم‌چنین به علت افزایش فشارخون، فشار تراوشی ابتدای مویرگ‌های خونی زیاد می‌شود.

گزینه «۴»: به دنبال افزایش هورمون کورتیزول، قند خون زیاد شده و علائم دیابت شیرین نوع II تشدید می‌شود. هم‌چنین افزایش قند خون، میزان تجزیه گلوکز در یاخته‌های زنده و تولید دی‌اکسید کربن را افزایش می‌دهد.

(۵۷)

سوال ۵۷

گزینه درست: ۳

به دنبال افزایش هورمون‌های تیروئیدی، میزان تنفس یاخته ای 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.

(۵۸)

سوال ۵۸

گزینه درست: ۱

هورمون‌های ضدادراری، آلدوسترون و پرولاکتین در تنظیم میزان آب در بدن نقش دارند. هورمون پرولاکتین بر روی یاخته‌های غدد شیری (نوعی غده برون‌ریز) اثر کرده و باعث افزایش تولید شیر توسط غده شیری می‌گردد. هورمون پرولاکتین از بخش پیشین غده هیپوفیز که به اندازه نخود است، ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون آلدوسترون و ضدادراری بر روی یاخته‌های گردیزه دارای گیرنده هستند. هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس تولید شده و از طریق هیپوفیز پسین به خون ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون انسولین بر روی یاخته‌های بدن گیرنده دارد و سبب افزایش جذب گلوکز توسط یاخته‌های بدن می‌شود. هورمون انسولین در تنظیم مقدار آب بدن به صورت مستقیم نقشی ندارد.

گزینه «۴»: هورمون گلوکاگون با اثر بر یاخته‌های کبدی، سبب افزایش تجزیه گلیکوژن در بدن می‌شود. هورمون گلوکاگون در تنظیم میزان آب بدن نقش مهمی ندارد.

(۵۹)



سوال ۵۹

گزینه درست: 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.

(۶۰)

سوال ۶۰

گزینه درست: ۲

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی گزینه‌ها:

مورد «الف»: با کاهش هورمون ضدادراری 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.

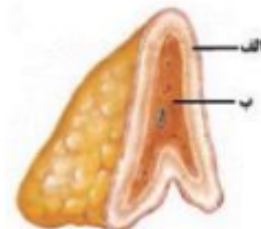
۶۱

سوال ۶۱

گزینه درست: ۴

- گزینه ۱) بخش پسین غده ی زیرمغزی، هورمون تولید نمی کند.
- گزینه ۲) فقط بخشی از آکسون نوروں های هیپوتالاموس در بخش پسین هیپوفیز یافت می شود و جسم یاخته ای نوروں ها در هیپوتالاموس قرار دارند.
- گزینه ۳) هورمون پرولاکتین از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می شود. این هورمون بر تولید شیر در غدد شیری زنان تأثیرگذار است.
- گزینه ۴) یاخته ها و آکسون نوروں های بخش پسین هیپوفیز، با انجام تنفس یاخته ای ، دی اکسید کربن و آب تولید می کنند؛ که این مواد به جریان خون وارد می شوند.

۶۲



سوال ۶۲

گزینه درست: ۴

- بخش ب با ترشح هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین، نایژک ها را در شش ها باز می کنند و در نتیجه حجم هوای مرده و حجم ظرفیت حیاتی شش ها افزایش می یابد.
- بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ۱: غدد فوق کلیه توسط کپسول کلیه احاطه نمی شوند.
- گزینه ۲: دقت کنید بخش قشری می تواند هورمون های جنسی ترشح کند؛ اما تحت تأثیر هورمون محرک فوق کلیه است و تحت تأثیر هورمون های محرک غدد جنسی نمی باشد.
- گزینه ۳: هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین، باعث افزایش فشارخون می شوند اما حجم خون را افزایش نمی دهند.

۶۳



سوال ۶۳

گزینه درست: ۴

- در اثر افزایش هورمون های تیروئیدی میزان سوخت و ساز و تولید CO_2 افزایش می یابد. اما دقت کنید کلسی تونین بر سوخت و ساز تأثیری ندارد.
- دقت کنید هورمون های تیروئیدی بر روی فعالیت همه یاخته های زنده از جمله یاخته های ماهیچه ای و استخوانی مؤثر می باشند. هورمون کلسی تونین با اثر بر میزان کلسیم خون، بر روی عملکرد بافت استخوانی و ماهیچه ای اثر گذار است.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده تأثیری بر ترشح هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز ندارند.
گزینه ۲) دقت کنید از یاخته‌های کلیه، اریتروپویتین ترشح می‌شود. (یاخته‌های فوقانی کلیه با یاخته‌های غده فوق کلیه متفاوت است).

گزینه ۳) در پی کاهش هورمون کلسی‌تونین، میزان کلسیم ماده زمینه‌ای بافت استخوانی کاهش می‌یابد.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینه ۴) بخش قشری فاقد ساختار عصبی است.

از بین هورمون‌هایی که از غده فوق کلیه ترشح می‌شوند، اپی نفرین، نوراپی نفرین و آلدوسترون سبب افزایش فشار خون می‌شوند و هورمون‌های اپی نفرین، نوراپی نفرین و کورتیزول نیز گلوکز خون را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۳»: هورمون‌هایی که در ساختار آن‌ها ید به کار رفته است، عبارتند از T_4 و T_3 . این هورمون‌ها سبب تجزیه گلوکز(نه آب کافت نوعی پلی‌ساکارید) در یاخته‌ها می‌شوند.

گزینه «۴»: هورمون‌هایی که از هیپوفیز پسین وارد خون می‌شوند (اکسی‌توسین و ضد ادراری) تحت کنترل هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموسی قرار ندارند.

بررسی موارد:

الف) هورمون‌های T_3 و T_4 میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را در بدن تنظیم می‌کنند و هورمون کلسی‌تونین از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.

ب) هورمون‌های زیرنهنج ترشحات غده زیرمغزی را افزایش می‌دهند و یا مهار می‌کنند.

ج) طبق صفحه ۴۰ کتاب درسی زیست‌شناسی(۱)، حفظ ویتامین B_{12} توسط فاکتور داخلی معده صورت می‌گیرد و هورمون گاسترین و سکرترین در آن نقشی ندارند.

در نتیجه‌ای کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، جریان خون یا فشار خون در کلیه کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از کلیه آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می‌شود. رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خونا و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث می‌شود از غده فوق کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب سدیم را باعث می‌شود. در نتیجه بازجذب سدیم، بازجذب آب هم در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

موارد الف و ب عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.
بررسی همه موارد:

- الف) اختلال در ترشح و عملکرد صفرا، ممکن است باعث سوء جذب ویتامین‌های محلول در چربی مثل ویتامین D شود. کمبود ویتامین D سبب کاهش کلسیم خوناب می‌شود و به دنبال آن هورمون پاراتیروئیدی افزایش می‌یابد.
- ب) پرکاری غده‌های پاراتیروئید، سبب افزایش هورمون پاراتیروئیدی می‌شود و در نهایت به دنبال آن کلسیم خوناب افزایش می‌یابد و افزایش کلسیم خوناب سبب افزایش هورمون کلسی‌تونین می‌شود.
- ج) در دیابت شیرین گلوکز خوناب بیش از حد افزایش می‌یابد، در حالی که کمبود گلوکز خوناب سبب ترشح گلوکاگون می‌شود.

هر هورمونی که افزایشده گلوکز خوناب است باعث افزایش دسترسی یاخته‌ها به گلوکز می‌شود در نتیجه به طور غیرمستقیم سبب افزایش مصرف گلوکز و تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های مصرف کننده خواهد شد، همانطور که می‌دانید با افزایش تنفس یاخته‌ای تولید دی‌اکسیدکربن نیز بیشتر می‌شود و در نتیجه فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک گویچه‌های قرمز نیز افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مثلاً برای هورمون کورتیزول صادق نیست.
- ۳) مثلاً برای هورمون اپی‌نفرین صادق نیست.
- ۴) غدد فوق کلیه در زیر کیسه صفرا قرار ندارند و هورمون کورتیزول که از این غدد ترشح می‌شود سبب افزایش قند خون می‌شود.

آکسون‌های هیپوتالاموس با بخش هیپوفیز پسین ارتباط دارد و با بخش پیشین آن ارتباطی ندارد (علت نادرستی الف) هورمون ضداداری و هورمون اکسی‌توسین در هیپوتالاموس ساخته شده و در هیپوفیز پسین ذخیره می‌شود و از آن‌جا وارد خون می‌شود (علت درستی ب) همه‌ی هورمون‌های هیپوفیز موجب آغاز تولید هورمون خاصی نمی‌شود (علت نادرستی ج) هورمون‌های مهارکننده‌ی هیپوتالاموس موجب می‌شود غده‌ی هیپوفیز پیشین ترشح هورمون‌های خود را کاهش داده یا قطع کند (درستی د).

اریتروپویتین از کبد و کلیه ترشح می‌شود و می‌تواند روی سلول استخوان پهن گیرنده داشته باشد. این هورمون به دنبال کاهش اکسیژن (نه افزایش) ترشح می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هورمون پاراتیروئید در استخوان جفاغ گیرنده دارد و می‌تواند باعث فعال کردن ویتامین D شود.

گزینه‌ی «۳»: هورمون تیروکسین در افراد خردسال باعث افزایش رشد استخوان می‌شود و می‌تواند فعالیت انیدراز کربنیک را زیاد کند.

گزینه‌ی «۴»: هورمون پاراتیروئید روی سلول‌های استخوانی گیرنده دارد و می‌تواند سبب بازجذب کلسیم از نفرون شود پس بازجذب کلیوی را افزایش می‌دهد.