

گزینه ۴

۱

هنگام اتصال هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده‌های خود، متابولیسم و تنفس سلولی زیاد می‌شود که در نتیجه آن، دی‌اکسید کربن بیشتری تولید می‌شود و فعالیت آنزیم آنیدراز کربنیک در غشای گلبول قرمز افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون گلوکاگون قادر به تأثیر بر گلیکوژن کبد است و نمی‌تواند گلیکوژن ذخیره شده در سلول‌های ماهیچه‌ای را تجزیه کند.

گزینه ۲: هورمون کلسی‌تونین که از تیروئید ترشح می‌شود سبب کاهش کلسیم خوناب می‌شود.

گزینه ۳: تولید بیش‌ازحد هورمون‌های تیروئیدی سبب افزایش تنفس یاخته‌ای می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

گزینه ۳

۲

موارد (الف) و (ب) و (ج) درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

(الف) درست - به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده، فاکتور داخلی ترشحی از یاخته‌های کناری غدد معده کاهش می‌یابد، جذب ویتامین B_{۱۲} دچار اختلال می‌شود و در نتیجه کم‌خونی ایجاد می‌گردد.

(ب) درست - تنش‌های طولانی‌مدت، باعث افزایش ترشح کورتیزول از بخش قشری غده فوق کلیه می‌شوند که می‌تواند باعث افزایش گلوکز خوناب گردد.

(ج) درست - انسداد مجاری صفراوی، باعث کاهش ورود صفرا به روده باریک شده و در هضم و در نتیجه جذب چربی‌ها اختلال ایجاد می‌کند. به دنبال آن جذب ویتامین‌های محلول در چربی یعنی KEDA هم دچار اختلال می‌شود و از دو مسیر می‌تواند در انعقاد خون اختلال ایجاد کند:

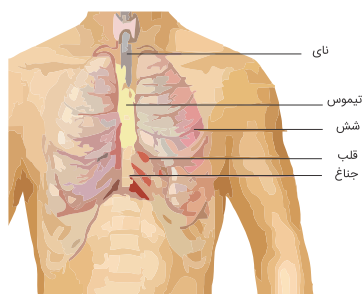
مسیر اول: کاهش جذب ویتامین K < اختلال در انعقاد خون

مسیر دوم: کاهش جذب ویتامین D < کاهش جذب کلسیم از روده باریک < اختلال در انعقاد خون

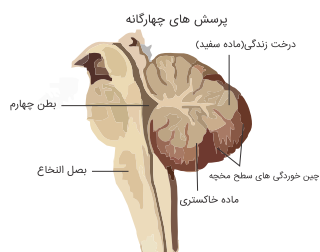
(د) نادرست - بخش درون‌ریز پانکراس با ترشح انسولین و گلوکاگن بر مقدار گلوکز خوناب مؤثر است؛ اما نمی‌توان گفت به دنبال هر اختلالی در آن لزوماً اثرات یکسانی بر مقدار سدیم درون یاخته عصبی دارد؛ مگر اینکه این اختلال به کاهش شدید گلوکز، کاهش تولید ATP و اختلال در عملکرد پمپ سدیم پتاسیم منجر شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

گلومرول در بخش قشری کلیه قرار دارد که در زیر میکروسکوپ دانه‌دار دیده می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: تیموس در پشت استخوان جناغ و در جلوی نای قرار دارد.



گزینه ۲: مخچه در پشت ساقه مغز و از دو نیمکره که در وسط آن‌ها بخشی به نام کرمینه قرار دارد تشکیل شده است.



گزینه ۳: ماهیچه دو سر در پشت ران انسان قرار دارد.



در بیماری نقرس، اوریک اسید که نوعی مادهٔ نیتروژن دار غیرمحلول است در مفاصل رسوب می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: اگر کبد کم‌کاری داشته باشد این اتفاق می‌افتد.

گزینهٔ ۲: با کم‌کاری غدهٔ فوق‌کلیه، ترشح آلدوسترون کاهش یافته و یون‌های سدیم و آب کمتر بازجذب می‌شوند و حجم ادرار افزایش می‌یابد.

گزینهٔ ۳: در بیماری‌های کلیوی احتمال بروز خیز و ادم وجود دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: خیلی از مولکول‌های شیمیایی که به خون ترشح می‌شوند هورمون نیستند مانند فیبرینوژن یا آلبومین.

گزینهٔ ۲: تعدادی از هورمون‌ها توسط یاخته‌های عصبی تولید و ترشح می‌شوند مانند آزادکننده‌ها و مهارکننده‌ها.

گزینهٔ ۳: اتصال هورمون‌ها به گیرنده‌های خود، براساس میل شیمیایی یا affinity انجام می‌شود و همواره بدون صرف انرژی است. شکل هورمون‌ها با گیرنده‌های خود به‌صورت مکمل است و این موضوع باعث می‌شود گیرندهٔ هورمون‌ها به‌صورت اختصاصی به خود هورمون‌ها متصل شوند نه مولکول دیگری.

گزینهٔ ۴: برای مثال یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها محلی است که پیک‌های شیمیایی یا هورمون‌ها می‌توانند وارد آن‌ها شوند ولی ممکن است تغییر هدفمندی روی آن‌ها ایجاد نکنند. شرط لازم برای ایجاد تغییر هدفمند داشتن گیرندهٔ هورمون است.

هر هورمونی که باعث افزایش متابولیسم بدن و یا ورود گلوکز به درون سلول‌ها شود می‌تواند مصرف گلوکز در سلول‌های بدن را افزایش دهد.

در صورت افزایش متابولیسم گلوکز، میزان تولید کربن دی‌اکسید در بدن افزایش می‌یابد و در نتیجه فعالیت آنزیم انیدرازکربنیک در غشای گلبول‌های قرمز زیاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: غدهٔ مترشحه هورمون اپی‌نفرین در زیر تیموس قرار دارد.

گزینهٔ ۲: هورمون‌های تیروئیدی با ویژگی‌های بالا که از تیروئید ترشح می‌شود که در بالای معده قرار دارد.

گزینهٔ ۳: این گزینه فقط برای هورمون تیروئیدی صادق است.

گام اول

حرف X، غدد پاراتیروئید را نشان می‌دهد.

گام دوم

غدد پاراتیروئید چند عمل را با همکاری سایر اندام‌های بدن انجام می‌دهد:

۱. با تأثیر بر کلیه سبب افزایش بازجذب کلسیم از راه ادرار می‌شود. (همکاری با کلیه)
۲. با فعال کردن ویتامین D سبب افزایش جذب کلسیم در روده توسط این ویتامین می‌شود. (همکاری با روده)
۳. با تأثیر بر استخوان سبب تجزیه بافت استخوانی و افزایش Ca^{2+} در جریان خون می‌گردد. (همکاری با استخوان‌ها)

گزینه ۴

بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب تالاموس، اپی‌فیز، برجستگی‌های چهارگانه و مخچه را نشان می‌دهد. مخچه پیام‌های گیرنده‌های وضعیت و نخاع پیام‌های گیرنده‌های مختلفی مانند درد و دما را دریافت می‌کند. (انعکاس عقب کشیدن دست) بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تالاموس‌ها در تنظیم ضربان قلب و فشار خون دخالتی ندارند. این وظایف برعهده هیپوتالاموس است.
- ۲) در بدن انسان تنها غدد فوق کلیه، تیروئید، بیضه و تخمدان به‌منظور ترشح هورمون‌های خود نیازمند دستور هیپوفیز (هورمون محرک) هستند.
- ۳) برجستگی‌های چهارگانه در دیدن و شنیدن دخالت دارند. توجه داشته باشید با اینکه این برجستگی‌ها جزو مغز میانی هستند اما در حرکت دخالتی ندارند.

گزینه ۳

محل تولید هورمون ضدادراری جسم سلولی نوروهای هیپوتالاموس و محل ذخیره آن هیپوفیز پسین است. این هورمون در هنگام لزوم آزاد می‌شود و با تأثیر روی کلیه‌ها سبب غلیظ شدن ادرار و در نتیجه حفظ آب بدن می‌شود.

فقط مورد (د) صحیح است. منظور صورت سؤال تولید هورمون توسط یاختهٔ عصبی است که در ساختار خود دارای جسم یاخته‌ای است. هورمون پاراتیروئیدی در تبدیل ویتامین D به شکلی دیگر نقش دارد. این هورمون توسط یاخته‌های درون‌ریز موجود در غدد پاراتیروئید تولید و ترشح می‌شود که ساختار عصبی ندارند.

بررسی سایر موارد:

موارد (الف) و (ب): هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین در افزایش غلظت گلوکز خوناب مؤثر هستند. این هورمون‌ها همچنین باعث افزایش فشار خون و در نتیجه افزایش فشار تراوشی در گلومرول‌های کلیوی و افزایش میزان تراوش می‌شوند. این هورمون‌ها از بخش مرکزی غدهٔ فوق‌کلیه به داخل خون ترشح می‌شوند. بخش مرکزی غدهٔ فوق‌کلیه ساختار عصبی دارد.

مورد (ج): هورمون ضدادراری در تعیین فشار اسمزی خون و ادرار نقش دارد. این هورمون از بخش پسین هیپوفیز به داخل خون ترشح می‌شود و سنتز آن در جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس صورت گرفته است.

تالیفی محمدامین بیگی - حسن محمد نشتایی
تستر علوم تجربی یازدهم

پیک‌های شیمیایی دوربرد همگی وارد خون می‌شوند و به کمک خوناب حمل می‌گردند. همان‌طور که می‌دانید، پس از سانتریفیوژ خون، خوناب که نسبت به یاخته‌های خونی کم‌چگال‌تر است، در بخش بالایی لولهٔ آزمایش قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) همهٔ پیک‌های کوتاه‌برد ناقل عصبی نیستند. مثلاً اینترفرون نوع یک نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد است که از یاخته‌های آلوده به ویروس (که می‌توانند مربوط به هر بافتی باشند) ترشح می‌شود.

۲) برخی از پیک‌های دوربرد برای اثرگذاری بر سلول هدف باید وارد آن شوند. در واقع گیرندهٔ این پیک‌ها درون سلول هدف قرار دارد. نوعی از این نوع پیک‌های شیمیایی را در شکل کتاب درسی می‌بینید.

تستر علوم تجربی یازدهم

دقت کنید که در یاخته‌های کبدی، صفرا ساخته می‌شود. در ساختار صفرا، نمک‌های صفراوی، فسفولیپید، بی‌کربنات و کلسترول نیز مشاهده می‌شود. بنابراین، در هر یاخته‌ای که نمک‌های صفراوی ساخته می‌شود، کلسترول نیز تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) HDL و LDL، در یاخته‌های کبدی ساخته می‌شود؛ اما دقت کنید که پپسینوژن در یاخته‌های اصلی معده تولید می‌گردد.

۲) دقت کنید که بخاطر وجود کلسترول در غشا، در همهٔ یاخته‌ها، یافت می‌شود، اما آلدسترون تنها در یاخته‌های فوق کلیه تولید می‌شود.

۴) کیلومیکرون‌ها در یاخته‌های پوششی روده تولید می‌شوند، درحالی‌که تولید گاسترین در معده صورت می‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

در سوال به سالم بودن یا بیمار بودن اشاره نشده پس برای پاسخگویی باید به هردو مورد توجه کنید. در افراد سالم افزایش انسولین موجب جذب گلوکز در در سلول‌های ماهیچه ای شده و گلیکوژن تولید می‌شود و در افراد دیابت نوع ۲ نیز هرچند که جذب گلوکز در سلول اتفاق نمی‌افتد اما چون ماهیچه برای تولید انرژی باید از لیپید با پروتئین استفاده کند در هر دو این حالت‌ها متابولیسم ماهیچه افزایش می‌یابد. توجه کنید در دیابت نوع ۱ ترشح انسولین افزایش نمی‌یابد.

بررسی سایر موارد:

(۱) در دیابت نوع ۲ این حالت دیده نمی‌شود.

(۲) در دیابت نوع ۲ این اتفاق نمی‌افتد.

(۳) در دیابت نوع ۲ چون گلوکز جذب نمی‌شود برای تامین انرژی از چربی‌ها و پروتئین‌ها استفاده می‌شود پس دخیل چربی کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در سطح کتاب درسی دوره متوسطه، تمام پیک‌های شیمیایی به روش برون‌رانی (اگزوسیتوز) از یاخته سازنده‌شان ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در برخی اندام‌ها (نه همه اندام‌ها) مانند کلیه و کبد، یاخته‌های درون‌ریز به صورت پراکنده (غیرمجموع) دیده می‌شوند.

گزینه ۲: نادرست. برخی پیک‌های شیمیایی موجود در خون، نه از غدد درون‌ریز بلکه از یاخته‌های پراکنده درون‌ریز ترشح می‌شوند مانند اریتروپویتین.

گزینه ۳: نادرست. اغلب نورون‌ها، پیک شیمیایی کوتاه‌برد (ناقل عصبی) ترشح می‌کنند ولی برخی از نورون‌ها، پیک شیمیایی دوربرد (هورمون) ترشح می‌کنند. به عنوان مثال هورمون‌های ضد ادراری، اکسی‌توسین، آزادکننده‌ها و مهارکننده‌ها هرکدام توسط برخی نورون‌های هیپوتالاموس (زیرنهج) تولید می‌شوند.

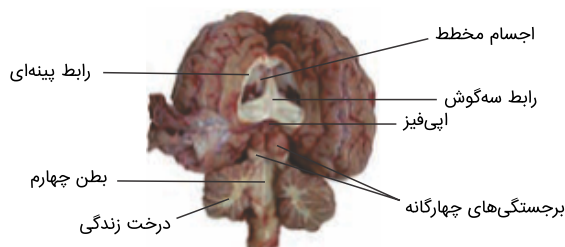
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

منظور صورت سؤال، اپی فیز است؛ زیرا هم در مجاورت ساقه مغز قرار دارد و هم هورمون ملاتونین (نوعی پیک دوربرد) ترشح می‌کند. اجسام مخطط و شبکه‌های مویرگی آن، در فضای داخلی رابط پینه‌ای و رابط سه‌گوش قرار دارد. هیچ‌کدام از بخش‌های اپی فیز در این فضا قرار نگرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اپی فیز در لبه پایینی بطن سوم مغزی قرار دارد.

(۲) همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، اپی فیز بین دو نیمکره مخ قرار می‌گیرد.



(۳) اپی فیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته‌است. باتوجه به شکل، برجستگی‌های بالایی این بخش، بزرگ‌تر هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

با افزایش شدید هورمون‌های تیروئیدی فعالیت غدد درون‌ریز بدن مثل پانکراس افزایش می‌یابد در نتیجه هورمون گلوکاگون آزاد شده از پانکراس نیز زیاد می‌شود که این امر سبب تجزیه گلیکوژن در عضلات (ماهیچه اسکلتی) می‌گردد تا گلوکز بیشتری به دست آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در این حالت به دلیل افزایش ضربان قلب، برون‌ده قلبی زیاد می‌شود و تولید انرژی در یاخته‌های خونی نیز افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: به دلیل افزایش مصرف گلوکز، CO_2 بیشتری درون سلول‌ها تولید و با هموگلوبین ترکیب می‌شود. کاهش دهنده کلسیم خون هورمون کلسی‌تونین است که از تیروئید آزاد می‌شود اما توجه داشته باشید که منظور از هورمون‌های تیروئیدی فقط هورمون‌های T_3 و T_4 هستند.

گزینه ۴: با افزایش شدید هورمون‌های تیروئیدی برای تامین انرژی در نهایت ذخایر انرژی مثل گلیکوژن و چربی بدن نیز مصرف شده و مقدار آن‌ها کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

کاهش فعالیت بخش درون ریز لوزالمعده ← کاهش ترشح انسولین ← کاهش ورود گلوکز به سلول‌ها ← کاهش تنفس سلولی
 ← کاهش تولید ATP ← کاهش فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم ← کاهش ورود یون پتاسیم ← خروج یون پتاسیم از کانال‌های
 نشستی و در نهایت کاهش این یون در نورون
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نقش‌های موقتی و کوتاه‌مدت ← افزایش ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ← گشاد شدن نایزک‌ها

گزینه ۲: انسداد مجرای صفراوی ← کاهش ورود صفرا به دوازدهه ← کاهش گوارش و جذب چربی ← کاهش جذب ویتامین K
 محلول در چربی ← اختلال در انعقاد خون

گزینه ۴: اختلال در یاخته‌های کناری معده ← کاهش عامل داخلی معده ← مشکل در جذب B_{12} ← اختلال در گلبول‌سازی ←
 کم‌خونی خطرناک

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

گام اول

هورمون‌های تیروئیدی مترشح از غده تیروئید شامل هورمون‌های T_3 و T_4 می‌شود.

گام دوم

موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: همه هورمون‌های مترشح از غده تیروئید بر بافت استخوانی اثر می‌گذارند به این صورت که هورمون‌های T_3 و T_4 سبب
 رشد طبیعی استخوان‌ها می‌شوند و هورمون کلسی‌تونین نیز باعث افزایش رسوب کلسیم در بافت استخوانی می‌شود.

ب: هورمون‌های T_3 و T_4 با تجزیه گلوکز و تولید ATP انرژی لازم برای سلول‌ها را فراهم می‌کنند.

ج: هورمون‌های تیروئیدی با تنظیم انرژی در دسترس در انقباض ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارند.

د: چون هورمون‌های تیروئیدی در تنظیم انرژی در دسترس سلول‌ها نقش دارند پس همه سلول‌های بدن به عنوان بافت هدف
 این هورمون‌ها هستند.

همه جانداران پریاخته‌ای (گیاهان، جانوران و...) می‌توانند به محرک‌های شیمیایی داخلی و خارجی پاسخ دهند. برای بروز پاسخ به
 محرک‌های شیمیایی لازم است تا مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲ و ۳: دستگاه عصبی فقط در جانوران مشاهده می‌شود و گیاهان فاقد آن هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

پرکاری غده پاراتیروئید، موجب افزایش کلسیم خون می‌شود. افزایش کلسیم خون نیز با تنگ کردن رگ‌ها می‌تواند موجب اختلال در فعالیت قلب شود. همچنین کاهش فعالیت پاراتیروئید، موجب کاهش کلسیم خون می‌شود. در این صورت، به عضلات مؤثر در تنفس کلسیم کمتری می‌رسد و قدرت انقباضی آن‌ها کاهش می‌یابد؛ در نتیجه فرد ممکن است دچار مشکلات تنفسی شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش فعالیت تیروئید، موجب افزایش سوخت‌وساز یاخته‌ها می‌شود. برای افزایش سوخت‌وساز (تنفس یاخته‌ای) یاخته‌ها نیز به گلوکز نیاز است. بنابراین نیاز به گلوکز بیشتر می‌شود و برای تأمین این نیاز، انسولین بیشتری ترشح می‌شود تا گلوکز بیشتری در اختیار یاخته‌ها قرار گیرد. ولی در صورت کم‌کاری تیروئید، میزان سوخت‌وساز یاخته‌ها کاهش می‌یابد و به همین دلیل گرمای کمتری تولید می‌شود و میزان دمای بدن پایین می‌آید.

(۲) پرکاری غده فوق‌کلیه موجب افزایش ترشح کورتیزول از بخش قشری می‌شود و در این صورت، کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند. واضح است که با تضعیف شدن دستگاه ایمنی، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی بیشتر می‌شود. از طرفی، بخش مرکزی فوق‌کلیه هورمون اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند که در صورت کم‌کاری فوق‌کلیه و کاهش ترشح این دو هورمون، فشارخون کاهش می‌یابد.

(۴) هیپوفیز، سازنده هورمون رشد است. دقت کنید که صورت سؤال درباره فردی بالغ است. در افراد بالغ صفحات رشد بسته شده‌اند و هورمون رشد تأثیری بر روی تراکم و تکثیر یاخته‌های استخوانی ندارد. البته در افراد نابالغ نیز کم‌کاری هیپوفیز و کاهش ترشح هورمون رشد موجب کاهش تکثیر یاخته‌های استخوانی می‌شود نه افزایش آن.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰