

منبع: کنکور سراسری

زمان ۳۲ دقیقه

پایه یازدهم تجربی

مدرسه گروه آموزشی بیوگراوند

شماره آزمون سری اول (سوالات کنکور)

مبحث فصل ۴ یازدهم (تنظیم شیمیایی)

درس زیست شناسی

گزینه ۳

۱

وقتی فردی دچار پرکاری تیروئید می‌شود یعنی میزان هورمون‌های T_3 و T_4 خون او افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها سبب مصرف گلیکوژن ذخیره‌ای و تولید گلوکز برای افزایش انرژی‌زایی در بدن می‌شوند و پانکراس با ترشح انسولین سبب کاهش گلوکز خون و سعی در بازگشت حالت عادی بدن دارد. هورمون‌های T_3 و T_4 سبب افزایش ضربان قلب و تحریک بافت گرهی قلب نیز می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در عضلات برای تولید انرژی گلیکوژن کاهش می‌یابد.

گزینه ۲: اندازه یاخته‌های چربی این فرد کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: در پرکاری تیروئید چون کلسی‌تونین بیشتر ترشح نمی‌شود و فقط هورمون‌های T_3 و T_4 افزایش می‌یابد، میزان کلسیم تغییر پیدا نمی‌کند. (حتی اگر این نکته را هم نمی‌دانستید باز هم کلسی‌تونین موجب افزایش کلسیم خون نمی‌شود)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

گزینه ۱

۲

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

هورمون‌های بخش قشری فوق کلیه شامل چندین هورمون از جمله آلدسترون و کورتیزول است، که میزان کاهش آن‌ها سبب افزایش دفع سدیم از کلیه‌ها، کاهش فشارخون و کاهش پاسخ دیرپا به فشارها و تنش‌های روحی و جسمی طولانی مدت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر روی هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین (قسمت جلویی غده هیپوفیز) تأثیرگذارند. (نه هیپوفیز پسین!!)

گزینه ۲: در هفته اول دوره لوتئالی هورمون‌های محرک تخمدان کاهش می‌یابند ولی قطر دیواره رحم افزایش پیدا می‌کند.

گزینه ۳: کاهش هورمون‌های تیروئیدی سبب کاهش فشارخون و در نتیجه کاهش برون ده قلبی می‌شود.

نکته: منظور از هورمون‌های تیروئیدی تنظیم‌کننده سوخت‌وساز T_3 و T_4 است که به کلسیم ارتباطی ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

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.

(۳) در دیابت نوع ۲ این اتفاق نمی‌افتد.

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در یک فرد سالم آلدوسترون باعث افزایش غلظت سدیم خون می‌شود که به دنبال آن فشارخون زیاد می‌شود. کورتیزول موجب تضعیف سیستم ایمنی بدن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میزان کلسیم خون به هورمون کلسی‌تونین ربط دارد. نه هورمون‌های یددار تیروئید!

گزینه ۲: افزایش هورمون ضدادراری سبب افزایش بازجذب آب از کلیه‌ها و در نتیجه افزایش غلظت ادرار می‌شود.

گزینه ۳: افزایش ترشح هورمون استروژن سبب افزایش ضخامت دیواره رحم می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

همه موارد صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) درست، با افزایش انسولین، ورود گلوکز به سلول‌ها و در نتیجه میزان انرژی سلول‌ها افزایش می‌یابد.

(ب) درست، با افزایش انسولین ورود گلوکز به اغلب سلول‌های بدن تسهیل می‌گردد.

(ج) درست، با افزایش انسولین گیرنده‌هایش در بافت هدف فعال می‌گردند.

(د) درست، با افزایش انسولین تولید گلیکوژن و در نتیجه میزان واکنش‌های سنتز آبدهی، در عضلات بدن افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

گام اول

هورمون‌های تیروئیدی مترشحه 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 مترشحه از غده تیروئید بر بافت استخوانی اثر می‌گذارند به این صورت که هورمون‌های T_3 و T_4 سبب رشد طبیعی استخوان‌ها می‌شوند.

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.

موارد (ب) و (د) جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف: با کاهش غیرطبیعی هورمون ضدادراری (ADH)، بازجذب آب در کلیه‌ها کاهش یافته، دفع آب افزایش یافته و ادرار رقیق می‌گردد.

ب: با کاهش هورمون پاراتیروئیدی بازجذب کلسیم در نفرون‌ها کاهش می‌یابد.

ج: نمونه‌ای از کاهش انسولین را در دیابت می‌توانیم مشاهده کنیم که در بدن این افراد تجزیه چربی‌ها و پروتئین‌ها سبب افزایش تولید H^+ و ترشح آن به نفرون‌ها می‌شود.

د: کاهش هورمون آلدوسترون سبب کاهش بازجذب سدیم و کاهش غلظت سدیم در خون می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

موارد (الف) و (ب) جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) هورمون‌هایی که توسط تیروئید ساخته می‌شوند شامل کلسی‌تونین و T_3 و T_4 است که کلسی‌تونین باعث افزایش رسوب کلسیم در بافت استخوانی و T_3 و T_4 نیز سبب رشد طبیعی استخوان‌ها می‌شود. پس می‌توان گفت همه هورمون‌هایی که در تیروئید ساخته می‌شوند بر بافت استخوانی اثرگذار هستند.

(ب) استروژن و پروژسترون که توسط تخمدان ساخته می‌شوند بر فعالیت ترشحی هیپوفیز پیشین (ترشح LH و FSH) تأثیر گذارند.

(ج) هورمون‌های مهارکننده باعث می‌شوند هیپوفیز پیشین ترشح یکی از هورمون‌های خود را کاهش دهد.

(د) هورمون سکرترین در حفظ ویتامین B_{12} نقش اصلی را ایفا نمی‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) در اثر اختلال در تولید هورمون ضدادراری از هیپوتالاموس، ممکن است دیابت بی‌مزه اتفاق بیفتد که برهم‌زدن توازن آب و یون‌ها هم‌ایستایی بدن دچار مشکل می‌شود.

(ب) ترشح‌نشدن فاکتور داخلی معده سبب عدم جذب ویتامین B_{12} ، کاهش گلبول‌سازی و کاهش اکسیژن‌رسانی به سلول‌ها می‌شود.

(ج) دیابت نوع I که نوعی بیماری خودایمنی است سبب افزایش گلوکز خون و افزایش فشار اسمزی آن می‌شود.

(د) از آنجایی که کلسیم برای فرآیند انعقاد خون ضروری است به دنبال افزایش هورمون کلسی‌تونین میزان کلسیم خون کاهش یافته و در نتیجه فرآیند انعقاد خون دچار اختلال می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

فقط مورد (ج) درست است.

در بدن انسان سلول‌های ماهیچه‌ای و سلول‌های کبدی گلیکوژن ذخیره می‌کنند در نتیجه این سلول‌ها توانایی هیدرولیز (آبکافت) گلیکوژن را دارند.

بررسی سایر موارد:

(الف) نادرست. سلول‌های کبدی، گلوکز را مانند اکثر سلول‌های بدن از راه سرخرگ و همچنین از راه سیاهرگی که از روده به کبد می‌رود دریافت می‌کنند ولی سلول‌های ماهیچه‌ای فقط از راه خون سرخرگی گلوکز دریافت می‌کنند.

(ب) نادرست. هورمون انسولین موجب ورود گلوکز به داخل سلول‌ها می‌شود.

(ج) درست. همه سلول‌های زنده توان انجام مرحله اول تنفس سلولی (گلیکولیز) را دارند. در گام چهارم گلیکولیز ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

(د) نادرست. در تنفس سلولی هوازی، بازسازی NAD^+ به کمک اکسیژن صورت می‌گیرد (هم سلول ماهیچه‌ای و هم سلول کبدی) اما سلول‌های ماهیچه‌ای برخلاف کبدی توان تنفس بی‌هوازی (تخمیر) را هم دارند که در آن بازسازی NAD^+ به کمک پذیرنده آلی هیدروژن صورت می‌گیرد؛ یعنی الکترون‌های NADH به نوعی پذیرنده آلی (پيروات) منتقل می‌شود و تخمیر لاکتیکی صورت می‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

منظور از همهٔ جانوران با دفاع اختصاصی مهره‌داران است که در مهره‌داران دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: حشرات چشم مرکب دارند و تصاویر را به صورت موزاییکی می‌بینند ولی در حشرات انتقال گازهای تنفسی به کمک خون صورت نمی‌گیرد.

گزینهٔ ۳: در بعضی جانوران مثل زنبور، مار و... ترشح فرمون صورت می‌گیرد. اما دقت کنید که فقط حشرات گردش خون باز و همولنف دارند.

گزینهٔ ۴: همهٔ جانورانی که توان لقاح خارجی دارند شامل اغلب بی‌مهرگان آبی، اغلب ماهی‌ها و اغلب دوزیستان است. در ماهی‌ها اکسیژن جو از طریق آبشش (نه پوست) به خون وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

تنفس واقعی سلول‌های بدن جانوران با رسیدن اکسیژن به مایع بین‌سلولی انجام می‌شود. این در جانورانی که اوره دفع می‌کنند نیز صادق است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: گاوها از پستانداران هستند و از طریق شش‌ها گازهای تنفسی را مبادله می‌کنند.

گزینهٔ ۲: حشرات هم توان تولید فرمون دارند اما خون در انتقال گازهای تنفسی آنها نقشی ندارد و به کمک سامانهٔ نایدیس این کار صورت می‌گیرد.

گزینهٔ ۳: غازها دارای شش هستند و سطح تنفسی آن‌ها درون بدن است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

موارد (الف) و (ج) در ارتباط با کلیه‌ها صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) درست؛ هورمون ضد ادراری نوعی ترکیب شیمیایی است که پس از حضور در خون باعث بازجذب آب از کلیه‌ها می‌شود و حجم ادرار را کاهش می‌دهد.

(ب) نادرست؛ سرخرگ آوران فاقد انشعابات در اطراف نفرون است. سرخرگ آوران درون کیپسول بومن منشعب شده و کلافک را می‌سازد.

(ج) درست؛ هورمون ضد ادراری و آلدوسترون هر دو ترکیب درون‌ریز هستند که روی بازجذب (دومین مرحلهٔ ساخت ادرار) اثرگذار هستند.

(د) نادرست؛ اولین بخش گردیزه کیپسول بومن است، نه لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک! شروع بازجذب از لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک است. به این ترتیب به محض ورود مواد به داخل آن بازجذب شروع نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

به محض ورود مواد به دومین بخش گردیزه (لوله پیچ خورده نزدیک) فرآیند بازجذب مواد آغاز می‌شود. اولین بخش گردیزه، کپسول بومن است که در آن تراوش صورت می‌گیرد ولی بازجذبی انجام نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست. حضور هورمون ضد ادراری که در هیپوتالاموس تولید و از هیپوفیز پسین به خون ترشح می‌شود، با افزایش بازجذب آب باعث کاهش حجم ادرار وارد شده به مثانه می‌شود.

گزینه ۲: درست. انشعابات سرخرگ و ابران همان شبکه دوم مویرگی یا شبکه دور لوله‌ای است که اطراف لوله‌های پیچ خورده و لوله هنله یافت می‌شود و در بازجذب و ترشح نقش دارد.

گزینه ۴: درست. هورمون آلدوسترون با بازجذب سدیم می‌تواند باعث افزایش فشار خون شود. افزایش فشارخون ممکن است باعث افزایش تراوش در کپسول بومن گردد؛ بنابراین آلدوسترون نمی‌تواند تاثیر مستقیم بر مرحله تراوش تولید ادرار داشته باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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. به‌عنوان مثال هورمون‌های ضد ادراری، اکسی‌توسین، آزادکننده‌ها و مهارکننده‌ها هرکدام توسط برخی نورون‌های هیپوتالاموس (زیرنهج) تولید می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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

تمامی موارد درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

(الف) درست - عامل اصلی فشار اسمزی در خون پروتئین‌های خوناب هستند. اگر بیماری کلیه باعث دفع پروتئین گردد (مشکل در کلافاک و کپسول بومن) فشار اسمزی خون کاهش می‌یابد و در مویرگ‌های بدن جذب مواد خروجی کاهش یافته و باعث ادم (خیز) می‌گردد.

(ب) درست - ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید برای تولید اوره در کبد صورت می‌گیرد؛ پس اختلال کار کبد می‌تواند تولید اوره را مختل و مقدار آمونیاک خون را افزایش دهد.

(ج) درست - در بیماری نقرس، رسوب اوریک‌اسید که نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار است در مفاصل (هم بخش غضروفی و هم بخش کپسول مفصلی که هر دو از بافت پیوندی هستند) ایجاد شده و مفاصل ملتهب و دردناک می‌شوند.

(د) درست - غده فوق کلیه با ترشح آلدوسترون و اثر آن بر کلیه، به‌طور غیرمستقیم در بازجذب آب نقش دارد. کاهش ترشح آلدوسترون می‌تواند بازجذب آب را کاهش دهد و مقدار زیادی از آب نوشیده‌شده دفع گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

پرکاری غده فوق کلیه باعث افزایش ترشح هورمون‌های آن می‌شود که دوتا از آن‌ها کورتیزول و آلدوسترون هستند. دقت کنید: افزایش کورتیزول < کاهش تولید گلبول سفید در مغز قرمز استخوان < ضعف سیستم ایمنی افزایش آلدوسترون < افزایش بازجذب سدیم و آب از کلیه < ایجاد ادم (خیز) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - کم‌کاری غده پاراتیروئید < کاهش هورمون پاراتیروئید < کاهش کلسیم خوناب < اختلال در عملکرد ماهیچه و نورو

توجه کنید که کمبود کلسیم باعث اختلال در انعقاد خون می‌گردد، ولی افزایش تولید ترومبین باعث افزایش انعقاد خواهد شد. گزینه ۲: نادرست - کاهش ترشحات بخش پسین هیپوفیز منجر به موارد زیر می‌شود:

کاهش ترشح هورمون ضد ادراری < کاهش بازجذب آب در گردیزه < افزایش دفع آب < کاهش غلظت ادرار

کاهش ترشح اکسی‌توسین < کاهش اثر بر ماهیچه صاف غدد شیری < کاهش ترشح شیر

گزینه ۴: نادرست - پرکاری غده تیروئید باعث افزایش تعداد ضربان قلب و تعداد تنفس می‌شود.

"دقت کنید که طراح گرامی کنکور سراسری طی چند سال اخیر نشان داده است که در بخش هورمون‌ها به هیچ‌وجه به کتاب درسی پایبند نیست. و طی این سال‌ها چندین بار پرسش‌هایی طرح شده که مطالب مربوط به آن خارج از کتاب درسی بوده است. مانند همین تست؛ پس حتماً حتماً به نکاتی که در سر کلاس‌های درسی توسط دبیران باسابقه و حرفه‌ای طرح می‌شود دقت کنید."

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

کاهش فعالیت بخش درون‌ریز 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 نورو بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه ۲: انسداد مجرای صفراوی ← کاهش ورود صفرا به دوازدهه ← اختلال گوارش چربی

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

منظور از نوعی جانور بی‌مه‌ره که گاهی اوقات می‌تواند به‌تنهایی تولیدمثل کند و زاده‌هایی تک‌لاد را به وجود آورد، زنبور است که طی بکرزایی باعث تولید زنبور نر هاپلوئید می‌شود. از بین موارد گفته‌شده فقط (الف) و (ب) صحیح هستند. بررسی موارد:

(الف) در زنبور چشم مرکب وجود دارد که دارای واحدهای مستقل بینایی است و مغز اطلاعات دریافت‌شده از هر یک از واحدهای بینایی را یکپارچه می‌کند.
(ب) زنبور به کمک فرمون پاسخ رفتاری مناسبی در فرد یا افراد دیگر گروه خود ایجاد می‌کند.
(ج) زنبور دارای گردش خون باز است و شبکه مویرگی ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در بیماری نقرس، اوریک اسید که نوعی ماده نیتروژن‌دار غیرمحلول است در مفاصل رسوب می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر کبد کم‌کاری داشته باشد این اتفاق می‌افتد.
گزینه ۲: با کم‌کاری غده فوق‌کلیه، ترشح آلدوسترون کاهش یافته و یون‌های سدیم و آب کمتر بازجذب می‌شوند و حجم ادرار افزایش می‌یابد.
گزینه ۳: در بیماری‌های کلیوی احتمال بروز خیز و ادم وجود دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در فردی که دچار کم‌کاری پاراتیروئید شده است به دلیل کاهش کلسیم خون، انقباض ماهیچه‌ها با اختلال روبه‌رو می‌شود؛ اما توجه داشته باشید که با افزایش ترومبین روند انعقاد خون دچار مشکل نمی‌شود، زیرا ترومبین خود باعث منعقد شدن خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

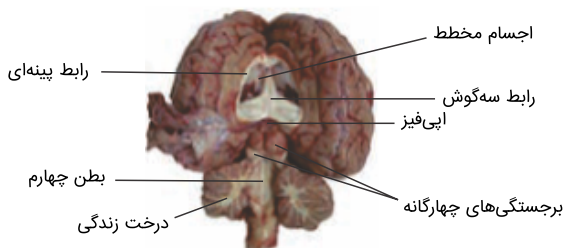
گزینه ۲: پرکاری تیروئید ← افزایش T_3 و T_4 ← افزایش سوخت‌وساز ← افزایش فعالیت آنزیم‌ها ← کاهش گلیکوژن کبد
گزینه ۳: کم‌کاری هیپوفیز پسین سبب کاهش هورمون‌های ADH و اکسی‌توسین می‌شود که در نتیجه آن حجم ادرار زیاد می‌شود و ترشح شیر نیز کاهش می‌یابد.
گزینه ۴: پرکاری قشر غده فوق‌کلیه سبب افزایش کورتیزول و آلدوسترون در خون می‌شود. کورتیزول می‌تواند سبب تضعیف سیستم ایمنی بدن و کاهش فعالیت‌های مغز و استخوان شود و آلدوسترون نیز به دلیل افزایش بازجذب سدیم و آب از کلیه‌ها می‌تواند سبب خیز یا ادم گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

منظور صورت سؤال، اپی‌فیز است؛ زیرا هم در مجاورت ساقه مغز قرار دارد و هم هورمون ملاتونین (نوعی پیک دوربرد) ترشح می‌کند. اجسام مخطط و شبکه‌های مویزگی آن، در فضای داخلی رابط پینه‌ای و رابط سه‌گوش قرار دارد. هیچ‌کدام از بخش‌های اپی‌فیز در این فضا قرار نگرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) اپی‌فیز در لبه پایینی بطن سوم مغزی قرار دارد. (۲) همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، اپی‌فیز بین دو نیمکره مخ قرار می‌گیرد.



(۳) اپی‌فیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته است. باتوجه به شکل، برجستگی‌های بالایی این بخش، بزرگ‌تر هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

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

فراوان‌ترین یاخته‌های خونی، گویچه‌های قرمز هستند. اگرچه تولید گویچه‌های قرمز به وجود آهن، فولیک‌اسید و ویتامین B_{۱۲} وابسته است؛ در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. بنابراین منظور صورت سؤال کبد و کلیه است، دقت کنید که کبد آمونیاک را از خون گرفته و با کربن دی‌اکسید، اوره تولید می‌کند. سمیت اوره نسبت به آمونیاک کمتر است. این مورد برای کلیه صحیح نمی‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

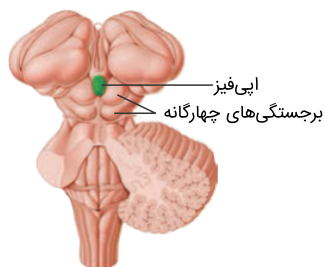
(۱) کلیه‌ها به وسیله فرآیندهای بازجذب و ترشح در تنظیم میزان یون‌های خون نقش دارند. کبد نیز با ساخت موادی مانند بی‌کربنات (در صفرا)، در تنظیم میزان یون‌های خون نقش دارد. همچنین کبد با ذخیره آهن به تنظیم مقدار این یوم می‌پردازد.

(۲) کلیه‌ها و کبد هر دو به دلیل ترشح هورمون جز دستگاه درون‌ریز بدن هستند.

(۳) دقت کنید که هم در کلیه، فعالیت ماهیچه‌های صاف در کبد و ترشح غدد، توسط دستگاه عصبی خودمختار (بخش همیشه فعال دستگاه عصبی محیطی) تنظیم می‌شود.

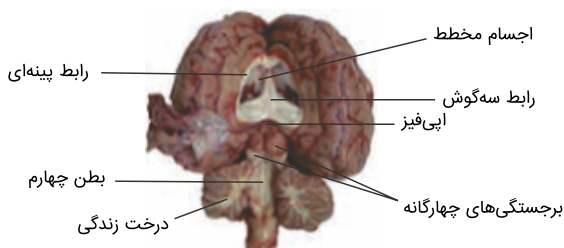
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

عبارت صورت سؤال به اپی‌فیز اشاره می‌کند. این غده با ترشح هورمون ملاتونین، در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، این غده در مجاورت دو تا از برجستگی‌های بزرگ‌تر مغز میانی قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، اپی‌فیز در سطحی پایین‌تر (نه کنار) لوب‌های بویایی قرار دارد.



(۲) این مورد در ارتباط با بطن‌های ۱ و ۲ درست است. توجه کنید اجسام مخطط و مایع مغزی نخاعی، در بطن‌های ۱ و ۲ قابل‌مشاهده هستند.

(۳) بطن‌های جانبی مغز همان بطن‌های ۱ و ۲ هستند. باتوجه‌به شکل بالا، اپی‌فیز در مجاورت بطن ۳ قرار دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

با افزایش فعالیت غده تیروئید سوخت‌وساز بدن افزایش پیدا خواهد کرد. به این ترتیب به میزان گلوکز بیشتری احتیاج است تا یاخته‌ها بتوانند انرژی مورد نیاز خود را تأمین کنند. بنابراین ترشح هورمون انسولین برای ورود گلوکز به یاخته‌ها افزایش پیدا خواهد کرد. از طرفی در صورت کم‌کاری این غده، میزان سوخت‌وساز بدن کاهش پیدا کرده و دمای بدن به تبعیت از آن کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در پرکاری غده پاراتیروئید بازجذب کلسیم افزایش پیدا می‌کند. در نتیجه افزایش کلسیم خون با توجه به اثر تنگ‌کنندگی کلسیم بر رگ‌ها، سبب تغییر گسترده فشارخون و بیماری قلبی خواهد شد. در کم‌کاری غده پاراتیروئید که بازجذب کلسیم کم می‌شود با توجه به تأثیر کلسیم بر انقباض ماهیچه‌ها، کمبود آن انقباض ماهیچه‌ها را مختل می‌کند و ممکن است عملکرد ماهیچه‌ها مؤثر بر دم و بازدم را تحت تأثیر قرار داده و مشکلات گسترده ایجاد کند.

(۳) با پرکاری غده فوق کلیه ترشح کورتیزول افزایش پیدا کرده که منجر به کاهش سطح ایمنی بدن می‌شود. بدین ترتیب احتمال ابتلای فرد به بیماری عفونی افزایش پیدا می‌کند. همچنین با کاهش فعالیت این غده ترشح هورمون‌های جنسی که از بخش قشری آن به خون وارد می‌شوند، کاهش یافته که می‌تواند منجر به بروز اختلالات تولیدمثلی در فرد شود.

(۴) بخش پیشین هیپوفیز هورمون رشد را ترشح می‌کند با فعالیت بیشتر این بخش یاخته‌های غضروفی صفحات رشد میزان تقسیم خود را افزایش می‌دهند به عبارتی رشد استخوانی بیشتر می‌شود و تولید یاخته‌های جدید استخوانی از یاخته‌های غضروفی افزایش می‌یابد. از طرفی با کاهش فعالیت این بخش رشد استخوانی کمتر شده که می‌تواند منجر به افزایش احتمال شکنندگی استخوان‌ها شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

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 همه یاخته‌ها، یافت می‌شود، اما آلدسترون تنها در یاخته‌های فوق کلیه تولید می‌شود.

(۴) کیلومیکرون‌ها در یاخته‌های پوششی روده تولید می‌شوند، در حالی که تولید گاسترین در معده صورت می‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

هر چهار مورد درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

مورد اول = تخمدان‌ها که برای LH گیرنده دارند، تحت تاثیر FSH که از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود نیز قرار دارند.
مورد دوم = تخمدان‌ها دارای یاخته‌هایی هستند که مانند تمام یاخته‌های بدن برای هورمون $4T$ گیرنده دارند و همچنین تحت تاثیر FSH و LH که از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شوند قرار دارند.
مورد سوم = کلیه‌ها، تحت تاثیر هورمون پاراتیروئیدی، به افزایش بازجذب کلسیم می‌پردازند و همچنین کلیه‌ها تحت تاثیر هورمون ضد ادراری که از بخش پسین هیپوفیز ترشح می‌شود قرار دارند.
مورد چهارم = کلیه‌ها، تحت تاثیر هورمون آلدوسترون که از قشر غده فوق کلیه ترشح می‌شود، به افزایش بازجذب سدیم می‌پردازند و همچنین کلیه‌ها تحت تاثیر هورمون ضد ادراری که از بخش پسین هیپوفیز ترشح می‌شود قرار دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

هر چهار مورد درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

مورد اول - تخمدان‌ها دارای گیرنده LH و همچنین FSH هستند که هر دو از ترشحات درون ریز بخش پیشین هیپوفیز محسوب می‌شوند.
مورد دوم - تمام اندام‌های بدن برای هورمون تیروئیدی T^3 دارای گیرنده هستند، حتی اندام‌ها و بافت‌هایی که برای هورمون‌های ترشح شده از بخش پیشین هیپوفیز گیرنده دارند.
مورد سوم - هورمون پاراتیروئید بر روی کلیه و استخوان اثر می‌کند و از بخش پسین هیپوفیز هم هورمون ضد ادراری ADH ترشح می‌شود که با اثر بر کلیه باعث افزایش بازجذب آب می‌گردد.
مورد چهارم - بخش قشری غده فوق کلیه چندین هورمون از جمله آلدوسترون ترشح می‌کند که این هورمون با اثر بر کلیه باعث افزایش بازجذب سدیم می‌گردد؛ همچنین از هیپوفیز پسین هورمون ضد ادراری ترشح می‌شود که آن هم روی کلیه اثر می‌کند و البته باعث افزایش بازجذب آب می‌گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱