



### گزینه ۳

رنین آنزیمی است که در نهایت می‌تواند سبب افزایش فشار خون در سرخرگ‌های سراسر بدن گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دیابت بی‌مزه حاصل کاهش میزان هورمون ضد ادراری است نه افزایش آن.  
(۲) هورمون آلدوسترون سبب احتباس آب و نمک می‌گردد.  
(۴) اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین سبب افزایش فشار خون می‌شوند نه کاهش آن.

## گزینه ۴

در جریان سکتۀ قلبی، بخشی از ماهیچۀ قلب می‌میرد و انتشار پیام انقباض در میوکارد قلب، در بخش مرده با مشکل مواجه شده و در نتیجه پیام انقباض با سرعت کمتری در میوکارد قلب انتشار می‌یابد. فاصلۀ میان موج P تا R، مربوط به انتشار پیام انقباض در بطن‌ها است که بعد از آن نیز در موج R، انقباض بطن‌ها شروع می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که به دنبال سکتۀ قلبی و از بین رفتن بخشی از ماهیچۀ قلب، پیام انتشار بطن‌ها با سرعت کمتری میوکارد بطن‌ها را درمی‌نوردد و فاصلۀ میان موج P تا R در ECG یا نوار قلب افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در فرد مبتلا به دیابت شیرین، به دنبال شکسته شدن چربی‌ها توسط یاخته‌ها جهت کسب انرژی، pH خون اسیدی می‌شود. به دنبال اسیدی شدن pH خون، ترشح یون هیدروژن در نفرون‌ها افزایش می‌یابد (نه اینکه بازجذب یون هیدروژن کاهش یابد).
- (۲) گیرنده‌های کششی که در فعال شدن انعکاس دفع ادرار نقش دارند، در دیوارهٔ مثانه واقع شده‌اند، نه لگنچه.
- (۳) هورمون اریتروپویتین در حالت طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود. محرک افزایش بیشتر این هورمون، کاهش اکسیژن خون است؛ بنابراین لفظ شروع سنتز هورمون اریتروپویتین توسط یاخته‌هایی ویژه اشتباه است.

## گزینه ۲

زنبور عسل جانوری است که گرده افشانی گل‌های با شهدی با میزان قند بالا و دارای علائم قابل تشخیص در نور فرابنفش را انجام می‌دهد. در این جانور دریچه‌های منافذ در هنگام انقباض بسته هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) زنبور از فرومون برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند.  
(۳) در حشرات اوریک‌اسید به همراه مواد گوارش نیافته، از طریق مخرج دفع می‌شود.  
(۴) اندازه بدن حشراتی نظیر زنبور عسل همانند ملخ نمی‌تواند از حد خاصی بیشتر شود.

در صورت کمبود فاکتور داخلی در شیرۀ معده، فرد به کم‌خونی شدید دچار می‌شود؛ زیرا وجود فاکتور داخلی جهت جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> در رودۀ باریک ضروری است و ویتامین B<sub>۱۲</sub> نیز جزء موارد لازم برای ساخت گویچه‌های قرمز است. دقت داشته باشید که فاکتور داخلی در شیرۀ معده وجود دارد، نه خون.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": به دنبال انسداد مجاری لنفی، جذب ویتامین‌های محلول در چربی (مثلاً ویتامین K) با اختلال مواجه می‌شود. ویتامین K برای تشکیل لخته لازم است و در صورت کمبود آن افزایش احتمال خون‌ریزی وجود دارد.

گزینه "۲": فولیک‌اسید نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. یکی از اندام‌های بدن که تقسیم یاخته‌ای فراوانی در آن انجام می‌شود، مغز قرمز استخوان است. در مغز قرمز استخوان، یاخته‌های بنیادی تقسیم شده و انواع یاخته‌های خونی از قبیل گویچه‌های سفید را می‌سازند. در صورت کمبود دریافت فولیک‌اسید، تقسیم یاخته‌ای در مغز استخوان با مشکل مواجه شده و تولید گویچه‌های سفید دچار اختلال می‌شود؛ در نتیجه دستگاه ایمنی فرد ضعیف می‌شود.

گزینه "۳": در فرد مبتلا به دیابت شیرین، در نتیجه تجزیه پروتئین‌ها و اسید چرب، pH خون اسیدی می‌شود. به دنبال اسیدی شدن خون، فعالیت انیدرازکربنیک گویچه‌های قرمز جهت نرمال کردن pH خون افزایش می‌یابد.

هورمون‌های تولیدشده در مغز شامل اکسی‌توسین، ضدادراری، آزادکننده و مهارکننده که در هیپوتالاموس ساخته می‌شوند، همچنین هورمون‌های تولید شده در هیپوفیز پیشین و هورمون ملاتونین که در اپی‌فیز ساخته شده است.

گزینه "۱": ملاتونین عملکرد مشخص ندارد.

گزینه "۲": محیط داخلی یعنی خون، مایع بین‌سلولی و لنف. دقت کنید هورمون‌ها لزوماً وارد لنف نمی‌شوند.

گزینه "۳": ملاتونین در خواب مؤثر است؛ پس می‌تواند روی هیپوتالاموس اثر بگذارد.

هیپوتالاموس با تولید هورمون ضدادراری و افزایش بازجذب آب موجب کاهش حجم ادرار می‌شود و اگر این غده دچار اختلال شود، غلظت ادرار کاهش می‌یابد (دیابت بی‌مزه).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است.

(۳) لوب‌های بویایی اطلاعات خود را از طریق سامانه کناره‌ای به قشر مخ می‌فرستند و اگر این سامانه دچار اختلال شود، حس بویایی هم دچار اختلال می‌گردد.

(۴) مخچه به‌طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی، مانند گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

"۱": سیاهرگ باب با خون تیره

"۲": سیاهرگ فوق با خون تیره

"۳": سرخرگ ششی با خون تیره یا سیاهرگ‌های ششی با خون روشن

"۴": سرخرگ آئورت یا سرخرگ پانکراس با خون روشن

دقت کنید که مواد محلول در چربی در ابتدا نمی‌توانند وارد رگ‌های خونی شوند اما در نهایت می‌توانند فقط وارد سیاهرگ زیرترقه‌ای یا سیاهرگ زیرین شوند.

برخی از مارها نظیر مار زنگی علاوه بر گیرنده نوری در جلو و زیر هر چشم خود گیرنده‌های حساس به پرده فروسرخ دارند. این جانوران قادرند از فرومون‌ها برای جفت‌یابی استفاده کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

مارها توانایی بکرزایی دارند و منظور نوع خاصی از تولیدمثل جنسی همان بکرزایی است اما در این جانوران زاده‌های حاصل همگی دیپلوئید هستند.

مار نوعی جانور خزنده است. ساختار کلیه در این جانوران مشابه پرندگان است و توانمندی بالایی در بازجذب آب دارد. در خزندگان نظیر کروکودیل (نه مار) جدایی کامل بطن‌ها سبب تسهیل فرآیند گردش خون می‌شود.

در دیابت نوع دو برخلاف دیابت نوع یک، انسولین به مقدار کافی وجود دارد اما گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند. دیابت نوع دو از سن حدود ۴۰ سالگی به بعد، در نتیجه چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینه (ژنتیکی و ارثی) بیماری را دارند ظاهر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دیابت نوع یک، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود. این بیماری، یک بیماری خود ایمنی است و با تزریق انسولین، تحت کنترل درخواهد آمد.

(۳) دیابت نوع یک، نوعی بیماری خودایمنی است که در آن دستگاه ایمنی، یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین در جزایر لانگرهانس را از بین می‌برد. اما دیابت نوع دو، نتیجه عدم پاسخ گیرنده‌های انسولین به این هورمون است.

(۴) اگر یاخته‌ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می‌یابد. به همین علت، گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می‌شود. چنین وضعیتی به دیابت شیرین معروف است. در هر دو دیابت نوع یک و نوع دو، یاخته‌ها توانایی دریافت گلوکز خون را ندارند.

تنها مورد "د" نادرست است.

معهده، روده باریک، لوزالمعهده و کبد هم دارای یاخته‌های برون‌ریز و هم دارای یاخته‌های درون‌ریز هستند.

بررسی موارد:

(الف) پرده صفاق، اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند. همه اندام‌های مدنظر سؤال در حفره شکمی قرارگرفته و بنابراین توسط پرده صفاق محصور می‌شوند. همچنین همه اندام‌های مذکور، بخشی از دستگاه گوارش هستند.

(ب) همه یاخته‌های زنده و هسته‌دار، اندامکی به نام لیزوزوم دارند؛ این اندامک، آنزیم‌های گوارشی لازم برای تجزیه انواع مواد را دارد. بنابراین گوارش درون‌سلولی، در همه یاخته‌های زنده هسته‌دار قابل‌مشاهده است.

(ج) خون تیره کبد، در بین اندام‌های مذکور به سیاهرگ باب وارد نمی‌شود. مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها، پس از جذب به لنف و در نهایت خون، در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند.

(د) موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. همه اندام‌های مذکور، در حفره شکمی استقرار یافته‌اند؛ در حالی که کلیه‌ها (اندام‌های لوبیایی‌شکل بدن) در پشت شکم (نه درون آن) واقع شده‌اند.

غده (۱) غده برون ریز و غده (۲) غده‌ای درون ریز است.

یاخته‌های غده (۲) هورمون‌های تولیدی خود را وارد جریان خون می‌کنند. در رابطه با غده‌های برون ریز نیز چنین موردی صادق است؛ یاخته‌های موجود در غدد برون ریز، یاخته‌های زنده‌ای هستند و بنابراین تبادل مواد مغذی و دفعی را با جریان خون انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غده برون ریز، مواد ترشحی خود را از طریق مجرای به سطح بدن یا حفرات بدن آزاد می‌کند و مسئله مسافت انتقال پیام در این مورد مطرح نیست. غده درون ریز، هورمون‌هایی تولید کرده و وارد جریان خون می‌کند؛ هورمون‌ها، پیک‌های شیمیایی دوربرد هستند.

(۲) لوزالمعده در زیر معده و موازی با آن، قرار گرفته است. لوزالمعده هم بخش برون ریز (ترشح آنزیم) و هم بخش درون ریز (ترشح هورمون‌های انسولین و گلوکاگون) دارد. بنابراین هر دو نوع غده در لوزالمعده قابل مشاهده هستند.

(۴) غدد بدن (درون ریز یا برون ریز) هرگز توسط اعصاب پیکری پیام‌رسانی نمی‌شوند؛ کار این غدد ناخودآگاه است و بنابراین توسط اعصاب خودمختار عصب‌دهی می‌شوند.

هورمون‌های حفره شکمی مثل سکرترین، گاسترین، اریتروپویتین، انسولین و گلوکاگون.

مورد "الف": سکرترین، گاسترین و اریتروپویتین اینطور نیستند.

مورد "ب": سکرترین، گاسترین و اریتروپویتین اینطور نیستند.

مورد "ج": سکرترین و گاسترین نقش دارند.

مورد "د": درست.

موارد (الف) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) کلیه می‌تواند هورمون اریتروپویتین تولید کند. توجه کنید که یاخته‌های درون ریز موجود در کلیه، غده درون ریز تشکیل نمی‌دهند.

ب) در نمای پشتی مثانه، عضلاتی مشاهده می‌شوند که به صورت دسته‌های طولی در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.

ج) میزراه، بخشی از دستگاه ادراری است که به کمک بنداره خارجی (ماهیچه اسکلتی) مجرای خود را باز یا بسته می‌کند. درون میزراه در یک مرد بالغ ممکن است زامه (اسپرم) مشاهده شود که یاخته‌ای تاژک‌دار است.

د) میزنای ادرار را از کلیه به مثانه منتقل می‌کند. یاخته‌های این بخش تحت تأثیر اعصاب خودمختار قرار دارند (نه اعصاب پیکری!)

هورمون‌هایی که بافت هدف آن‌ها کلیه است: آلدوسترون با بازجذب سدیم، پاراتیروئیدی با بازجذب کلسیم، ضدادراری و پرولاکتین با بازجذب آب.

گزینه "۱": هورمون‌هایی که سبب تقویت دستگاه ایمنی می‌شوند، یعنی پرولاکتین و تیموسین که تیموسین همانند پاراتیروئیدی می‌تواند تحت اثر آزادکننده و مهارکننده نباشد.

گزینه "۲": همه هورمون‌ها به جز سکرترین، گاسترین و اریتروپویتین از غده‌های درون‌ریز ترشح می‌شوند، پس هورمون‌های موردنظر سؤال همگی از غده‌های درون‌ریز ترشح می‌شوند.

گزینه "۳": ویتامین موثر در پوکی استخوان، ویتامین D است که توسط پاراتیروئیدی فعال می‌شود. از بین هورمون‌هایی که بافت هدف آن‌ها کلیه است، هورمون ضدادراری در جسم سلولی ساخته می‌شود ولی آلدوسترون، پرولاکتین و پاراتیروئیدی در جسم سلولی ساخته نمی‌شوند.

گزینه "۴": هر هورمونی با اگزوسیتوز خارج می‌شود.

موارد (ب) و (ج) صحیح است.

اگر یاخته‌ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می‌یابد. به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد کپسول بومن شده و گردیزه (نفرون)‌ها نیز قابلیت بازجذب کامل گلوکز به خون را ندارند و این گلوکز از طریق ادرار دفع می‌شود. دقت داشته باشید که فقط در دیابت نوع ۱، یاخته‌های درون‌ریز جزایر لانگرهانس لوزالمعده تخریب شده‌اند و میزان انسولین موجود در خون کمتر از حد طبیعی است. در دیابت نوع ۲ انسولین به مقدار کافی وجود دارد، اما گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند.

هورمون آلدوسترون در بدن انسان با افزایش سدیم خون و افزایش مایع میان‌بافتی می‌تواند سبب خیز شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون پاراتیروئیدی سبب کاهش رسوب کلسیم در بافت استخوان می‌شود و افزایش آن نقشی در بروز خیز ندارد.

(۳) هورمون ضد ادراری با کاهش آب ادرار می‌تواند احتمال بروز خیز را افزایش دهد؛ اما دقت کنید که این هورمون از هیپوفیز پسین فقط ترشح می‌شود و محل سنتز آن، هیپوتالاموس است.

(۴) هورمون گلوکاگون قند خون را افزایش می‌دهد. افزایش این هورمون در خون باعث افزایش گلوکز خون می‌شود و حالتی مثل افزایش قند خون در بیماران دیابتی پیش می‌آید. در این بیماران قند اضافی به همراه ادرار دفع می‌شود و به دنبالش آب هم دفع می‌شود. این افراد دچار کاهش آب بدن و افزایش دفع ادرار هستند.

نورون‌ها یاخته‌هایی هستند که در اثر عوامل مختلفی می‌توانند تحریک شوند. نورون‌ها توانایی ترشح انواع پیک‌های شیمیایی (هورمون و ناقل عصبی) را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برخی از هورمون‌ها موجب افزایش و برخی دیگر موجب کاهش فعالیت یاخته‌های هدف می‌شوند. مثلاً هورمون مهارکننده هیپوتالاموسی موجب کاهش فعالیت تولید هورمون در هیپوفیز پیشین می‌شود. ناقل‌های عصبی نیز انواع تحریکی و مهاری دارند.

۲) هورمون‌ها در برخی موارد از غشاء یاخته هدف عبور کرده و وارد سیتوپلاسم آن می‌شوند. در برخی موارد دیگر نیز، گیرنده هورمون‌ها در سطح غشاء یاخته هدف قرار داشته و در نتیجه هورمون وارد سیتوپلاسم نمی‌شود. اما گیرنده ناقل‌های عصبی همواره در سطح غشاء یاخته هدف قرار دارد و در نتیجه ناقل‌های عصبی، هرگز از غشاء یاخته هدف (پس‌سیناپسی) عبور نمی‌کنند. ۴) ناقل‌های عصبی از یاخته پیش‌سیناپسی ترشح شده و وارد مایع بین‌یاخته‌ای (فضای سیناپسی) می‌شوند و هرگز وارد جریان خون نمی‌شوند. اما هورمون‌ها همواره پس از ترشح از یاخته سازنده، وارد جریان خون شده و به یاخته هدف می‌رسند.

موارد (الف) و (ب) صحیح هستند. غده هیپوفیز (A) با ساقه‌ای به هیپوتالاموس (B) متصل است. (الف): هورمون‌های هیپوتالاموس شامل آزادکننده، مهارکننده، اکسی‌توسین و ضدادراری است که دوتای اول روی هیپوفیز پیشین اثر می‌کنند و دوتای دیگر نیز به هیپوفیز پسین رفته و در آن ذخیره می‌شوند تا در مواقع لزوم آزاد شوند. (ب): باتوجه به شکل کتاب درسی، بخش میانی هیپوفیز برخلاف بخش پیشین آن به طور کامل داخل جمجمه است. (ج): اکسی‌توسین و پرولاکتین بر غدد شیری اثرگذار هستند، اما توجه کنید که هورمون اول را هیپوتالاموس می‌سازد نه هیپوفیز. (د): باتوجه به شکل کتاب درسی، دو دسته آکسونی هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری را وارد هیپوفیز پسین می‌کنند.

پیک‌های شیمیایی، مولکول‌هایی هستند که وظیفه پیام‌رسانی به نقاط مختلف بدن را بر عهده دارند. کربن دی‌اکسید، ماده‌ای است که در همه یاخته‌های زنده و هسته‌دار بدن (در نتیجه تنفس هوازی) ایجاد می‌شود. کربن دی‌اکسید با اثر بر ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌های کوچک، موجب تنظیم خون‌رسانی به بافت می‌شود. یاخته‌های ماهیچه صاف، دوکی شکل بوده و توانایی انقباض دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این عبارت، در رابطه با همه پیک‌های شیمیایی درست است. دلیل اینکه پیک شیمیایی، در شناخت یاخته هدف دچار اشتباه نمی‌شود، وجود گیرنده است. پیک شیمیایی، تنها بر یاخته‌ای می‌تواند تأثیر بگذارد که که گیرنده مربوط به آن پیک را داشته باشد. ۳) لاکتیک‌اسید، ماده‌ای شیمیایی است که در اثر انجام فرآیند تخمیر لاکتیکی ایجاد می‌شود. تخمیر لاکتیکی در ماهیچه‌های اسکلتی (یاخته‌های پلی‌پلوئید) انسان سالم نیز رخ می‌دهد. لاکتیک‌اسید موجب تحریک گیرنده‌های درد می‌شود. گیرنده‌های درد از نوع مکانیکی نیستند (از نوع درد هستند).

۴) پوست از دو لایه بیرونی (اپیدرم) و درونی (درم) تشکیل شده است. بیرونی‌ترین یاخته‌های لایه اپیدرم، یاخته‌های پوششی هستند که شاخی شده‌اند (زنده نیستند). یاخته‌های مرده، توانایی تولید و ترشح هورمون ندارند.

خوناب، بخش حجیم‌تر خون است. در دمای بدن، اکسیژن و کربن دی‌اکسید به مقدار کمی در خوناب حل می‌شوند. هموگلوبین، در حمل گازهای تنفسی نقش دارد. هموگلوبین در بخش یاخته‌ای (نه خوناب!) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) بخش یاخته‌ای، بخش کم‌حجم‌تر خون است. گویچه‌های سفید در ایمنی نقش دارند. همچنین به درصد حجمی یاخته‌های خونی، خون‌بهر (هماتوکریت) گویند. افزایش آن تا ۵۰ درصد مشکلی ایجاد نمی‌کند ولی بیش از آن باعث افزایش غلظت خون می‌شود و خطرناک است.

۲) از وظایف خون، انتقال مواد غذایی، اکسیژن، کربن دی‌اکسید، هورمون‌ها و مواد دیگر است و از همین طریق ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های بدن را امکان‌پذیر می‌سازد و به تنظیم دمای بدن و یکسان کردن دما در نواحی مختلف بدن کمک می‌کند.

چرخه‌های تنظیمی رایج برای تنظیم میزان ترشح هورمون‌ها عبارت‌اند از: تنظیم بازخوردی مثبت و تنظیم بازخوردی منفی

هورمون اکسی‌توسین با اثر ماهیچه‌های صاف اطراف غدد شیری، موجب افزایش خروج شیر از غدد شیری می‌شود. این هورمون با مکانیسم تنظیم بازخوردی مثبت تنظیم می‌شود. در این نوع تنظیم، افزایش هورمون موجب افزایش ترشح همان هورمون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این عبارت، نادرست است. زیرا در زنان، هورمون‌های هیپوفیزی در ابتدا و انتهای چرخه جنسی تحت تأثیر هورمون LH و با بازخورد منفی کنترل می‌شوند درحالی‌که در میانه چرخه با تنظیم بازخوردی مثبت کنترل می‌شوند.

۲) هورمون انسولین از غده لوزالمعده ترشح شده و موجب کاهش قند خون می‌شود. ترشح این هورمون با مکانیسم تنظیم بازخوردی منفی کنترل می‌شود. اغلب (نه برخی) هورمون‌ها با مکانیسم بازخورد منفی تنظیم می‌شوند.

۳) به‌طورکلی در تنظیم بازخوردی هورمون‌ها افزایش یا کاهش میزان ترشح هورمون و اثرات ناشی از ترشح آن هورمون مؤثر است.

تنها مورد "الف" صحیح است.

شکل، نشان‌دهنده ترشح هورمون از یک یاخته غیرعصبی می‌باشد.

بررسی موارد:

الف) ساختارهای A، ریزکیسه‌هایی هستند که حاوی هورمون‌های ترشحات هستند. لایه بیرونی ریزکیسه‌ها از جنس غشاء یاخته است و بنابراین، حاوی مولکول‌هایی همچون فسفولیپید و کلسترول است. در ترکیب صفرا نیز فسفولیپید و کلسترول یافت می‌شود.

ب) از آنجایی در رگ B (که مسیر آن کوتاه‌شده است) تبادل مواد صورت می‌گیرد، می‌توان گفت این رگ، نوعی مویرگ خونی است. دیواره مویرگ‌های خونی، فاقد ماهیچه صاف بوده و تنها از یک لایه یاخته‌های پوششی سنگفرشی به همراه غشاء پایه تشکیل شده است.

ج) مولکول‌های E، هورمون‌هایی هستند که گیرنده آن‌ها در داخل یاخته هدف قرار دارد. بنابراین از غشاء یاخته C (یاخته هدف) عبور می‌کند. اما ناقل‌های عصبی، گیرنده‌ای در سطح غشاء یاخته پس‌سیناپسی دارند و این مورد برای آن‌ها صادق نیست.

د) یاخته D، یاخته زنده هسته‌داری است که تمامی ژن‌های مرتبط با ساخت انواع مواد را دارد. اما باید توجه داشت که کربنیک‌اسید، آنزیم نیست؛ بلکه ماده‌ای اسیدی است که در نتیجه فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز ایجاد می‌شود.

فرمون‌ها مواد شیمیایی هستند که از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد دیگری از همان‌گونه پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کنند. همچنین از این طریق موجب برقراری ارتباط بین جانوران یک گونه نیز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فرمون‌ها مواد شیمیایی هستند که از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد دیگری (نه الزاماً یک فرد) از همان‌گونه پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کنند.

۲) در دنیای جانوران از ارتباط شیمیایی نه فقط برای ارتباط بین یاخته‌ها بلکه برای ارتباط افراد با یکدیگر نیز استفاده می‌شود. اما فرمون‌ها تنها برای برقراری ارتباط بین جانوران مختلف یک گونه کاربرد دارند و توانایی برقراری ارتباط بین یاخته‌های بدن یک جانور را ندارند.

۴) گربه‌ها از فرمون‌ها برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند. رفتارهای جانوری مختلفی برای تعیین و حفاظت از قلمرو در جانوران مختلف رخ می‌دهد. (مثل رفتار قلمروخواهی در قو)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه "۱": اطراف پیلور، از سمت معده هورمون گاسترین و از سمت روده باریک هورمون سکرترین ترشح می‌شود که سکرترین روی پانکراس اثر دارد.

گزینه "۲": اریتروپویتین سبب خون‌سازی می‌شود و اندام هدف آن مغز قرمز استخوان است که در بافت اسفنجی استخوان قرار دارد.

گزینه "۳": دیابت نوع ۱ نوعی بیماری خودایمنی است که به مغز آسیب نمی‌زند.

گزینه "۴": نادرست.

غده تیروئید در بخش پایینی حنجره قرار دارد. هیپوفیز نیز از سه بخش تشکیل شده که بخش پیشین آن از سایر بخش‌ها بزرگ‌تر و از سلول‌های غیرعصبی تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۲": هیپوفیز در ترشح هورمون‌های جنسی دخالتی ندارد. (LH و FSH جنسی نیستند)

گزینه "۳": غده تیموس در جلوی محل دوشاخه شدن نای قرار دارد نه تیروئید.

گزینه "۴": هورمون‌های پرولاکتین و ضدادراری ترشح‌شده از هیپوفیز در تنظیم تعادل آب دخالت دارند.